Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ М.Б. Астапов
«_____» _____ 2017 г.

Решение ученого совета от 30.06.2017г. № 11

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
(*код и наименование направления подготовки)*

Направленность (профиль) подготовки
Математическое и программное обеспечение вычислительных систем
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Тип образовательной программы академическая

Форма обучения очная

Квалификация - магистр

Краснодар - 2017 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 911от 28 августа 2015 г.

Разработчики ООП:

1. Кольцов Ю.В., доцент, к.ф.-м. н., доцент
2. Подколзин В.В., доцент, к.ф.-м. н.
3. ПолупановА.А., доцент, к. т. н.
4. Агабеков Р.А., директор, ООО «Инитлаб»
5. Юрченко Е.А., заместитель руководителя отдела технической поддержки клиентов АО «ПФ «СКБ Контур»
6. Шаховский С.С., генеральный директор ООО «КРОК регион»

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры 28 июня 2017г. протокол №16

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
29 июня 2017 г., протокол №4
Председатель УМК факультета Малыхин К.В.

Эксперт (рецензент):

1. 1. Бегларян Маргарита Евгеньевна, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУВПО «РГУП»
2. 2.Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

Содержание

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА 1

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 1

1. Общие положения 3

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 3

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры 3

1.3. Общая характеристика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 4

1.3.1. Цель (миссия) программы магистратуры 4

1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры 5

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры 5

1.3.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры 5

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 6

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников 6

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников 6

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников академической магистратуры 7

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников 7

3. Требования к результатам освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 9

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 11

4.1. Учебный план 11

4.2. Календарный учебный график 12

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин 12

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР) 13

4.5. Программа государственной итоговой аттестации 15

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 15

5. Фактическое ресурсное обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 17

5.1. Кадровые условия реализации образовательной программы магистратуры 17

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры 19

5.3. Материально-технические обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП магистратуры 21
5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры 26

6. Характеристики социально-культурной среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций обучающихся 26
6.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции 26
6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП 27
6.3. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета 28
6.4. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии 31
6.5. Проекты изменения социокультурной среды 31
6.6. Студенческое самоуправление 32
6.7. Организация учета и поощрения социальной активности 32
6.8. Используемая инфраструктура университета 32
6.9. Используемая социокультурная среда города 33

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 33
7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП и оценочных средств 34
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 34
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры 35
7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность Математическое и программное обеспечение вычислительных систем 35
7.3.2. Требования к государственному экзамену. 36

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся 36

Приложение 1 38
Учебный план и календарный учебный график 38

Приложение 2 46
Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин. 46

Приложение 3. 131
Рабочие программы практик. 131

Приложение 4. 311
Программа государственной итоговой аттестации 311

Приложение 5. 405
Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО 405

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Основная образовательная программа магистратуры (далее – магистерская программа) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, реализуемая Кубанским государственным университетом, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» самостоятельно с учетом требований рынка труда.

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п.9. ст 2.гл 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Магистерская программа направленности Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, реализуемая Кубанским государственным университетом по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования 01.04.02 Прикладная математика и информатика уровень образования магистратура (ФГОС ВО).

Магистерская программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин, программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры

Нормативную правовую базу разработки данной ООП ВО магистратуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 августа 2015 г. № 911, зарегистрировано в Минюсте России 23 сентября 2015 г. N 38968;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по

образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним».
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (https://www.kubsu.ru/ru/node/24).

1.3. Общая характеристика программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Получение образования по программе магистратуры 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем осуществляется ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет». Обучение по программе магистратуры осуществляется в очной форме обучения.

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.).

1.3.1. Цель (миссия) программы магистратуры

Цель магистерской программы – дать качественное, доступное, современное образование по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, востребованное обществом, на основе гармоничного сочетания научной, фундаментальной и профессиональной подготовки выпускников с использованием отечественного и мирового опыта в образовании и инноваций во всех сферах деятельности; подготовить специалистов высшей квалификации в области прикладной математики и информатики с углубленным знанием моделей природных и технологических процессов. ООП магистратуры имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда.

Задачи магистерской программы:
- формирование навыков эффективной самостоятельной профессиональной деятельности;
- ориентация на развитие местного регионального сообщества;
- формирование профессиональной адаптации и исследовательской культуры магистров;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- создание в рамках образовательной среды университета оптимальных условий для развития у магистров личностных качеств и компетентностных возможностей, обеспечивающих рост профессиональной результативности и осуществление дальнейшего профессионального совершенствования;
- подготовка высококвалифицированных специалистов в области математического и программного обеспечения в соответствии с потребностями рынка труда.

1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры

Срок получения образования по программе магистратуры в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 2 года.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования составляет не более двух лет. При обучении по индивидуальному учебному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен по их желанию не более чем на полгода по сравнению со сроком, установленным для соответствующей формы обучения.

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры

В ФГБОУ ВО «КубГУ» установлена величина зачетной единицы равной 36 академических часов (27 астрономических часов, продолжительность академического часа – 45 минут).

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Общая трудоемкость освоения ООП в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению составляет 120 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных технологий и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

В объем (годовой объем) образовательной программы не включаются факультативные дисциплины.

Образовательная деятельность по программе магистратуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости освоения учебных циклов и разделов ООП по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Структура программы магистратуры		**Объем в зачетных единицах**
БЛОК 1	Дисциплины, модули	60
	Базовая часть	21
	Вариативная часть	39
БЛОК 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа	51
	Вариативная часть	51
БЛОК 3	Итоговая государственная аттестация	9
	Базовая часть	9
Общая трудоемкость основной образовательной программы		120

1.3.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры

К освоению программы магистратуры допускаются лица, имеющие высшее образование любого уровня. Лица, желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает:

- научные, научно-исследовательские организации, связанные с решением научных и технических задач, научно-исследовательские и вычислительные центры;
- научно-производственные организации;
- образовательные организации высшего образования и профессиональные образовательные организации, органы государственной власти, организации различных форм собственности, индустрии и бизнеса, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в сфере прикладной математики и информатики.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- математическое моделирование;
- математическая физика;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ;
- оптимизация и оптимальное управление;
- математическая кибернетика;
- дискретная математика;
- нелинейная динамика;
- информатика и управление;
- математические модели сложных систем (теория; алгоритмы; приложения);
- математические и компьютерные методы обработки изображений;
- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;
- математические методы и программное обеспечение защиты информации;
- математическое и программное обеспечение компьютерных сетей;
- информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа;
- математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем;
- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;
- вычислительные нанотехнологии;
- интеллектуальные системы;
- биоинформатика;
- программная инженерия;
- системное программирование;

- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;
- прикладные интернет-технологии;
- автоматизация научных исследований;
- языки программирования;
- алгоритмы, библиотеки и пакеты программ,
- продукты системного и прикладного программного обеспечения;
- системное и прикладное программное обеспечение;
- базы данных;
- системы управления предприятием;
- сетевые технологии.

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников академической магистратуры

Виды профессиональной деятельности определяются совместно с заинтересованными работодателями исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов ФГБОУ ВО «КубГУ».

Программа магистратуры сформирована в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектная и производственно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность;
- педагогическая деятельность;
- консалтинговая деятельность;
- консорциумная деятельность.

Программа магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем ориентирована на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные.

Программа магистратуры академического типа.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность

- построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- исследование систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

- составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований.

проектная и производственно-технологическая деятельность

- применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;
- применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- проектирование элементов сверхбольших интегральных схем, моделирование оптических или квантовых элементов и разработка математического обеспечения для компьютеров нового поколения;
- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- исследование и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- исследование и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;
- развитие и использование математических и информационных инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность

- разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем и технологий;
- управление проектами (подпроектами), планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;
- обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;
- организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

педагогическая деятельность

- преподавание учебных дисциплин с применением современных методик;
- преподавание учебных дисциплин с использование методов электронного обучения;
- консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;

– проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;
– разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;
– преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;

консалтинговая деятельность

– разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики в соответствии с направленностью программы магистратуры;
– участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности программы магистратуры;
– оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности программы магистратуры;

консорциумная деятельность

– участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;
– участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

3. Требования к результатам освоения программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Результаты освоения ООП магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личностные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения указанной магистерской программы у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на

Код компетенции	Наименование компетенции
	государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
проектная и производственно-технологическая деятельность:	
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
организационно-управленческая деятельность:	
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
педагогическая деятельность:	
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения
консалтинговая деятельность:	
ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий

Код компетенции	Наименование компетенции
консорциумная деятельность:	
ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий

Формирование компетенций закреплено в ООП за отдельными дисциплинами, практиками, итоговой государственной аттестацией выпускника. Матрица компетенций, сформированная разработчиками с учетом направленности магистерской программы Математическое и программное обеспечение вычислительных систем по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), приведена в Приложении 5.

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется настоящей образовательной программой как комплексом основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ»,, а также оценочных и методических материалов

Создание и анализ математических моделей, системного и прикладного программного обеспечения является главным направлением современного процесса информатизации наук. Широкое применение ЭВМ в областях естествознания, техники и гуманитарных наук приводит к тому, что ИТ методы становятся важнейшим средством исследовательской деятельности.

Содержание предлагаемых в ООП курсов основано на результатах многолетней педагогической и практической научно-исследовательской деятельности ведущих ученых КубГУ, а также других вузов, имеющих продолжительный опыт сотрудничества с Кубанским госуниверситетом в данной области, и ориентировано на внедрение современных научных знаний и подходов в образование и повышение восприимчивости сферы образования к инновациям, органичное сочетание образовательных и научно-исследовательских программ. Отличительной особенностью магистерской программы является расширение масштабов использования в образовательной сфере уникальных научно-исследовательских результатов и методических разработок ученых факультета компьютерных технологий и прикладной математики КубГУ в области информационных технологий.

4.1. Учебный план

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах V, VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, внутренними требованиями Университета.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и

разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули») указывается перечень базовых дисциплин (модулей), являющихся обязательными для освоения обучающимися.

Дисциплины, относящиеся к вариативной части программы магистратуры и практики, определяют направленность (профиль) программы магистратуры. В вариативной части Блока 1 представлены перечень и последовательность дисциплин. После выбора обучающимся направленности (профиля) программы набор соответствующих дисциплин и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

Типы практик ориентированы на виды деятельности, на которые направлена программа магистратуры. Производственная практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Программа магистратуры предусматривает возможность освоения обучающимися дисциплин по выбору, а также специализированные условия лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

4.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике указана последовательность реализации ООП по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Учебный план с календарным учебным графиком представлен в макете УП (ИМЦА г. Шахты). Копия учебного плана с календарным учебным графиком представлена в Приложении 1.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин

В рабочей программе учебной дисциплины отражаются:

– цели и задачи изучения дисциплины;
– место дисциплины в структуре образовательной программы;
– перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
– распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ;
– структура дисциплины;
– содержание разделов дисциплины;
– перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
– оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.;
– перечень основной и дополнительной учебной литературы, периодические издания, перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины;
– методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
– материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента.

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2.

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР)

В соответствии с ФГОС ВО (п.6.5) по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика в Блок 2 "Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)" по направленности Математическое и программное обеспечение вычислительных систем предусмотрены следующие виды практик:

– практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (семестр С, 3 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная);

– научно-исследовательская работа (семестры 9АС, 24 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная);

– педагогическая практика (семестры АС, 15 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная);

– научно-исследовательская практика (семестр С, 3 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная);

– компьютерный практикум (семестр С, 3 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная);

– преддипломная практика (семестр С, 3 зачетных единиц, способ проведения: стационарная; выездная, форма проведения: дискретная).

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе организаций, с которыми заключены договоры на проведения практики, а также на базе факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика научно-исследовательская работа обучающихся относится к Блоку 2 основной образовательной программы магистратуры и направлена на формирование компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и целями данной магистерской программы, направленной на обеспечение подготовки современных специалистов.

Основная задача мероприятий по организации научно-исследовательской работы – сделать научную работу неотъемлемым элементом учебного процесса, включить студентов в жизнь научного сообщества, способствовать освоению ими методов и технологий научно-исследовательской деятельности.

Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом самостоятельно или в составе научного коллектива кафедры или других структур вуза, а также на базе предприятий с которыми заключены договоры на проведение практики. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных и научно-исследовательских структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся.

Педагогическая практика проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий с которыми заключены договоры на проведение практики.

Научно-исследовательская практика проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, лаборатории робототехники КубГУ, организаций, с которыми заключены договоры на проведения практики.

Компьютерный практикум проводится на базе компьютерных классов факультета компьютерных технологий и прикладной математики и кафедры информационных технологий, а также на базе предприятий с которыми заключены договоры на проведение практики.

Преддипломная практика проводится на базе факультета компьютерных технологий и прикладной математики, вычислительного центра КубГУ, Интернет Центра КубГУ, а также в организациях, предприятиях, учреждениях, с которыми заключены договора на проведение практик. Кроме того, преддипломная практика может проводиться в организациях, предприятиях, учреждениях, по заказу которых выполняется дипломная работа.

Список организаций, с которыми заключены договора на проведение практик приведен в таблице 2. Данный список может быть расширен за счет договоров, заключенных в период осуществления ООП.

Таблица 2. Список заключенных договоров на проведение практик

№	Место проведения практики	срок	№ договора	Дата заключения договора
1.	г. Краснодар ООО «Мировая Техника - Кубань»	5 лет	339/06.07	20.06.2017 г.
2.	г. Краснодар ООО «Диджитал сектор»	5 лет	340/06.07	20.06.2017 г.
3.	г. Краснодар ООО «VIP Laser Клиника»	5 лет	341/06.07	20.06.2017 г.
4.	г. Краснодар ООО «Полиграфтехнологии»	5 лет	342/06.07	20.06.2017 г.
5.	г. Волгоград ООО «ЛОКОС С»	5 лет	343/06.07	20.06.2017 г.
6.	г. Краснодар ООО «КОРОНА»	5 лет	344/06.07	20.06.2017 г.
7.	г. Краснодар ООО «Приоритет»	5 лет	346/06.07	20.06.2017 г.
8.	Краснодарский край, ст. Тамань ИП Скляренко А.А.	5 лет	348/06.07	20.06.2017 г.
9.	г. Краснодар ООО «КЕНЕКСИ РУС»	5 лет	350/06.07	20.06.2017 г.
10.	г. Краснодар ООО «Адснайпер»	5 лет	351/06.07	20.06.2017 г.
11.	г. Краснодар Государственное автономное учреждение культуры Краснодарского края «Краснодарский академический театр драмы им. Горького»	5 лет	352/06.07	20.06.2017 г.
12.	г. Краснодар ИП Терещенко Ю.А.	5 лет	353/06.07	20.06.2017 г.
13.	г. Краснодар ИП Бутусов Е.Е.	5 лет	358/06.07	20.06.2017 г.
14.	г. Краснодар ООО «Алсфорт»	5 лет	360/06.07	20.06.2017 г.
15.	г. Краснодар ООО «Компания Портал - Юг»	5 лет	369/06.07	16.06.2017 г.
16.	г. Краснодар АО «Тандер»	5 лет	373/06.07	20.06.2017 г.

Программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР) представлены в Приложении 3.

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

Итоговая государственная аттестация выпускника магистратуры является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Итоговая государственная аттестация (ГИА) является заключительным этапом выполнения ООП. ГИА подготовку к сдаче и сдача государственного экзамена, а также защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Порядок организации и проведения итоговой аттестации обучающихся по программам подготовки магистратуры регламентируется Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВПО «КубГУ», Федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 от 28.08.2015 г., иными нормативно-правовыми актами Российской Федерации, регламентирующими деятельность образовательных учреждений, и локальными актами КубГУ.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится магистр.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом по направлению подготовки. Государственный экзамен носит комплексный характер и служит средством проверки освоения конкретных компетенций и функциональных возможностей. Программа государственного экзамена разрабатывается вузом. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Программы государственной итоговой аттестации «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» представлены в Приложении 4.

4.6. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности

образовательного процесса» (Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

Содержание образования и условия организации обучения и воспитания инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Выбор методов обучения определяется рабочими программами дисциплин, методическим и материально-техническим обеспечением, особенностями восприятия учебной информации студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. При определении мест практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций. Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене. Обучающиеся инвалиды могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения предусматриваются различные варианты проведения занятий: в образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий. Основной формой дистанционного обучения является индивидуальная форма обучения, что позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач.

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» разработана дорожная карта по повышению значений показателей доступности для инвалидов, которая сформирована на основе Паспортов доступности объектов.

В настоящее время по показателям доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг считаются полностью доступными «Физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном» по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149.

Для остальных объектов разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей. На данный период выполнены в главном учебный корпус литер А по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149, оборудованы пандусы на путях движения и перепадах высот, имеется гусеничный лестничный подъемник (ступенькоход) для перемещения инвалидов-колясочников по этажам, на путях следования установлены таблички для слабовидящих, имеются лифты позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам, кабинетам приемной комиссии, имеются санитарные узлы для

инвалидов-колясочников, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж, выделены стоянки для автомобилей инвалидов, имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

По территории основного кампуса по ул. Ставропольская, 149. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах

Общежития оборудованы пандусами, имеются комнаты для проживания инвалидов-колясочников и санитарные комнаты.

Учебные корпуса университета оборудованы пандусом и гусеничным лестничным подъемником.

При планировании работ по капитальному ремонту постоянно учитываются требования и мероприятия для создания доступности ММГН.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты. С Инструкцией ознакомлены сотрудники всех структурных подразделений вуза.

5. Фактическое ресурсное обеспечение программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

5.1. Кадровые условия реализации образовательной программы магистратуры

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками ФГБОУ ВО «КубГУ», а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается свидетельствами о повышении квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года.

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к

реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора. К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) подготовки Математическое и программное обеспечение вычислительных систем привлечено 19 человек.

Среди преподавателей, осуществляющих подготовку по магистерской программе Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, имеющие ученые степени составляют 100 %.

Преподаватели профильных дисциплин имеют учёную степень и опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Научными руководителями магистерских диссертаций являются высококвалифицированные специалисты в области прикладной математики, информационных технологий, имеющие степени доктора и кандидата наук.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет 14,8 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и 611,4 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования. Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно- педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	**Показатели по**	
	ООП	**ФГОС ВО**
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	96%	60%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу	100%	70%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	76%	70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	22%	5%

Общее руководство магистерской программой «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» и определение ее научного содержания осуществляет доцент кафедры информационных технологий Кубанского государственного университета Кольцов Ю.В., к.ф.-м.н., доцентом, активно ведущим исследования в областях Математического моделирования систем передачи и защиты информации и Применения вариаций рюкзачного вектора к задачам защиты информации, хеширования и поиска в БД, получившим принципиально важные и общепризнанные

научные результаты в области теории и практики ИТ, руководящий научно-исследовательскими проектами и имеющим ежегодные публикации в ведущих отечественных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов на национальных и международных научных конференциях.

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра информационных технологий.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы магистратуры

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
2.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
3.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
4.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM»	http://znanium.com
5.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru"	https://www.book.ru/

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к таким системам не менее 50 % обучающихся по программе магистратуры.

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем ежегодно обновляется. Его состав определяется в рабочих программах дисциплин, программ практик:

– Консультант Плюс - справочная правовая система
– Web of Science (WoS) База данных международных индексов научного цитирования
– Scopus - база данных рефератов и цитирования
– Научная электронная библиотека (НЭБ)
– Электронная Библиотека Диссертаций https://dvs.rsl.ru
– Платформа Springer Link: https://link.springer.com/
– Платформа Nature https://www.nature.com/siteindex/index.html
– База данных Springer Materials http://materials.springer.com/
– База данных Springer Protocols http://www.springerprotocols.com/
– База данных zbMath https://zbmath.org/
– База данных Nano https://goo.gl/PdhJdo

Электронная информационно - образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ» https://infoneeds.kubsu.ru обеспечивает :

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным

ресурсам, указанным в рабочих программах;

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

– проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

– взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет".

Перечисленные компоненты ООП ВО представлены на сайте ФГБОУ ВО «КубГУ» https://www.kubsu.ru/в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети.

В электронном портфолио обучающегося, являющегося компонентом электронной информационно-образовательной среды в соответствии с ФГОС ВО фиксируется ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры каждого обучающегося.

Электронная информационно – образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, дипломных), рецензий и оценок на эти работы со стоны любых участников образовательного процесса.

Электронная информационно – образовательная среда обеспечивает взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством электронной почты.

ЭлИОС обеспечивает проведение лекционных и лабораторных занятий, процедур оценки результатов обучения.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий и квалифицированными специалистами, прошедшими дополнительное профессиональное образование и/или специалистами, имеющими специальное образование, ее поддерживающих и научно-педагогическими работниками ее, использующими в организации образовательного процесса.

Единая информационно-образовательная среда Кубанского государственного университета реализована на базе университетского портала http://www.kubsu.ru, объединяющего основные автоматизированные информационные системы, обеспечивающие образовательную и научно-исследовательскую деятельность вуза:

– Автоматизированная информационная система «Управления персоналом»;

– «База информационных потребностей» (http://infoneeds.kubsu.ru), содержащая всю информацию об учебных планах и рабочих программах по всем направлениям подготовки, данные о публикациях и научных достижениях преподавателей.

– Автоматизированная информационная система «Приемная кампания», обеспечивающая обработку данных абитуриентов.

– Базы данных научных исследований и интеллектуальной собственности.

– Интегрированная автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».

– Два раздела среды динамического модульного обучения (http://moodle.kubsu.ru и http://moodlews.kubsu.ru), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе.

– Электронное хранилище документов (http://docspace.kubsu.ru), предназначенное для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников.

– Электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (http://wiki.kubsu.ru).

Система проведения вебинаров на базе программного продукта Cisco Webex позволяет использовать дистанционные технологии в учебном процессе.

Студенты и преподаватели имеют персональные пароли доступа к университетской сети, использование которых позволяет получить доступ к университетской сети Wi-Fi и личным кабинетам, работать в компьютерных классах, используя лицензионное прикладное программное обеспечение, получать доступ из дома к университетским информационным Система личных кабинетов позволяет автоматически сформировать общедоступное личное портфолио, реализовать доступ к информационным ресурсам вуза, автоматизировать передачу информации различным группам пользователей. Реализовано управление информационными потоками, обеспечивающее информационное взаимодействие между различными службами вуза.

По данным мирового вебометрического рейтинга вузов по данным на 2017 г. (см. http://www.webometrics.info/) вебсайт КубГУ занимает 36 место среди российских вузов

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

В случае неиспользования при реализации дисциплины электронно-библиотечной системы, обеспеченность основной литературой такой дисциплины в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров на 100 обучающихся изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин, практик. Фонд дополнительной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания. В случае неиспользования при реализации дисциплины практик электронно-библиотечной системы, обеспеченность, дополнительной литературой такой дисциплины составляет не менее 25 экземпляров на 100 обучающихся.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

5.3. Материально-технические обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП магистратуры

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинароной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика полностью соответствует требованиям ФГОС. Кафедры, ведущие подготовку по ООП, оснащены необходимым оборудованием и оргтехникой в объеме, достаточном для обеспечения уровня подготовки в соответствии с ФГОС.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

большой аудитории (оборудованны интерактивными досками, видеопроекционными оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющими выход в Интернет), помещения для проведения семинарских и практических занятий (оборудованные учебной мебелью), кабинет для занятий по иностранному языку (оснащенный лингафонным оборудованием).

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 01.04.02 Прикладная математика и информатика включает:

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 129 (ул. Ставропольская 149)	Мультимедийное оборудование и проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
2.	Лекционная аудитория, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 131, аудитория А305, аудитория А307 (ул. Ставропольская 149)	Проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
3.	Лекционная аудитория, для семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 133 (ул. Ставропольская 149)	Переносной проектор Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
4.	Аудитория для семинарских занятий, для текущего контроля и промежуточной аттестации – аудитория 147, аудитория 148, аудитория 149, аудитория 150, аудитория 100С, аудитория А301 (ул. Ставропольская 149)б, аудитория А512 (ул. Ставропольская 149)	Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
5.	Компьютерный класс – аудитория 101 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника Необходимая мебель (доска, столы, стулья) Интерактивная доска и проектор
6.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 106 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
7.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 102	Переносное мультимедийное оборудование Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и

	(ул. Ставропольская 149)	обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
8.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 105/1 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
9.	Компьютерный класс, класс для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 106а, аудитория 107(2), аудитория 107(3), аудитория 107(5), аудитория А301 (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
10.	Класс для самостоятельной работы, для выполнения курсового проектирования (выполнение курсовых работ) – аудитория 102А (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
11.	Аудитория для самостоятельной работы – Студенческий читальный зал (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Необходимая мебель (доска, столы, стулья)
12.	Кабинет для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – аудитория 101А (ул. Ставропольская 149)	Компьютерная техника Оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования Необходимая мебель (доска, столы, стулья, шкафы)

Компьютеризация обеспечивается компьютерными классами, объединенными в локальную сеть и оснащенными обучающимися и информационными программами, имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Компьютерные залы для проведение лабораторных практикумов, связанных с моделированием, самостоятельной работа обучающихся, НИР, оснащены специализированным лицензионным программным обеспечением (состав представлен в рабочих программах дисциплин и ежегодно обновляется). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ более 50 процентов обучающихся по программе магистратуры. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению. Магистранты и преподаватели вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах

дисциплин, программ практик:

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	Microsoft Windows 8, 10
2.	Microsoft Office Professional
3.	Visio Professional ALNG LicSAPk MVL EES
4.	SysCtrDatactrCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
5.	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
6.	WinSvrSTDCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES
7.	Sys Ctr Ops Mgr Clt Mgmt Lic ALNG LicSAPk MVL PerOSE Faculty EES
8.	Win Rmt Dsktp Svcs CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL EES
9.	VDI Suite w/MDOP ALNG SubsVL MVL PerDvc EES
10.	O365ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP
11.	O365ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsr STUUseBnft
12.	Project Professional 2016 Russian OLP NL AcademicEdition w1Project Server CAL
13.	Adobe Creative Cloud for teams - All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages
14.	Comsol_Electrochemistry Module, Лицензия на учебный класс (CKL) для 30 студенческих включая до двух выделенных преподавательских компьютеров.
15.	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Одна именная лицензия Concurrent (при заказе пакета от 101 лицензии)
16.	ArchiCAD 10
17.	CS3 Design STANDARD 3.0 AcademicEdition Band T 5,000+ Windows
18.	MATLAB concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (один комплект из 15 лицензий на компьютерный класс)
19.	MATLAB Suite concurrent All Platform Licenses 10-24 Classroom (MATLAB, Simulink, и Symbolic Math Toolbox)
20.	WINRAR Standard Licence (200-499)
21.	SQL Svr Enterprize Edtn 1 Processor Licese
22.	Statistica Base for Windows v.10 English Academic Сетевые версии 6-25 пользователей
23.	COMSOL Multiphysics Academic Floating Network
24.	STATISTICA Advanced for Windows v.10 En / v.10 Ru
25.	STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows Ru
26.	Fuzzy Logic Toolbox Neural Network Toolbox Optimization Toolbox Statistics Toolbox Partial Differential Equation Toolbox DSP System Toolbox Communications System Toolbox Financial Toolbox Econometrics Toolbox
27.	1С:Предприятие 8
28.	AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC
29.	МойОфис Частное Облако. Ncloudtech, X2-CLDNENUNL-A.
30.	МойОфис Стандартный. Ncloudtech, X2-STDNENUNL-A
31.	Справочная Правовая Система «Консультант Плюс
32.	Предоставление несключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
33.	Комплект антивирусного программного обеспечения (продление прав пользования):
34.	Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License

35.	Антивирусная защита виртуальных серверов: Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition. 25- 49 VirtualServer 1 year Educational Renewal License
36.	Защита почтового сервера от спама: Kaspersky Anti-Spam для Linux Russian Edition. 5000+ MailBox 1 year Educational Renewal License
37.	Антивирусная защита виртуальных рабочих станций (VDI): Kaspersky Security для виртуальных сред, Desktop Russian Edition. 150-249 VirtualWorkstation 1 year Educational Renewal License
38.	Embarcadero AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE6 Enterprise Concurrent ELC (BDEX06MLEDWB0)
39.	Mathcad University Classroom Perpetual - Floating
40.	Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating
41.	GPSS World Student Version (свободное ПО)
42.	DosBox (свободное ПО)
43.	Tasm (свободное ПО)
44.	Tlink (свободное ПО)
45.	RadAsm (свободное ПО)
46.	Java Development Kit (свободное ПО)
47.	Python 3.x (свободное ПО)
48.	MySQL (свободное ПО)
49.	FireBird 3.0 (свободное ПО)
50.	Oracle Database XE (свободное ПО)
51.	Caché Evaluation (свободное ПО)
52.	FreePascal (свободное ПО)
53.	Swi-Prolog (свободное ПО)
54.	Clojure (свободное ПО)
55.	IBExpert (свободное ПО)
56.	Notepad++ (свободное ПО)
57.	Code::Blocks (свободное ПО)
58.	Android SDK (свободное ПО)
59.	Eclipse (IDE, JDK, JADE) (свободное ПО)
60.	NetBeans IDE+JADE (свободное ПО)
61.	MS Visual Studio Community (Свободное ПО)
62.	Violet UML Editor (свободное ПО)
63.	Virtual Box (свободное ПО)
64.	NotePad++ (свободное ПО)
65.	Putty (свободное ПО)
66.	Debian/GNU Linux (свободное ПО)
67.	Apach (свободное ПО)
68.	Drupal (свободное ПО)
69.	PHP (свободное ПО)
70.	Google Chrome (свободное ПО)
71.	SPIN (свободное ПО)
72.	MS .NET Framework (свободное ПО)
73.	Anypoint Sudio (свободное ПО)
74.	Protégé (свободное ПО)
75.	DBDesigner Fork (свободное ПО)
76.	СУБД MySql (свободное ПО)

77.	Denwer (свободное ПО)
78.	GPSS (свободное ПО)

Помещения, предназначенные для изучения профессиональных дисциплин, оснащены современным оборудованием и техническими средствами. Каждый обучающийся имеет возможность доступа к электронным информационным ресурсам библиотеки, включающим современные информационные базы, соответствующие профилю магистерской программы, оперативного получения информации и обмена ею с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями.

Выполнение магистерской диссертации и научно-исследовательской работы магистра осуществляется на базе лабораторий факультета, кафедры информационных технологий, лаборатории робототехники с использованием их материально-технических возможностей.

5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный N 29967).

Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного НПР (в приведенных к целочисленным значениям ставок) организации, реализующей ООП среднем составляет 233,2 тыс. руб.

6. Характеристики социально-культурной среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных компетенций обучающихся

6.1. Характеристики среды, важные для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

Концепцию формирования социокультурной среды ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», обеспечивающей развитие общекультурных и социально-личностных компетенций обучающихся, определяют следующие нормативные документы:

– Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273;

– Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;

– Кодекс корпоративной культуры Кубанского государственного университета

– Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 29 ноября 2014 г. № 2403-р

– Правила внутреннего распорядка обучающихся Кубанского государственного университета;

– Положение О Совете обучающихся ФГБОУ ВО «КубГУ».

В университете сформирована благоприятная социокультурная среда, обеспечивающая возможность формирования общекультурных компетенций выпускника,

разностороннего развития личности, а также непосредственно способствующая освоению основной образовательной программы соответствующего направления подготовки.

Социокультурная среда представляет собой пространство совместной жизнедеятельности студентов, преподавателей, сотрудников университета и ориентирована как на получение знаний, так и на формирование личности выпускника, способной принимать эффективные решения, нести ответственность. Социокультурная среда университета представляет собой совокупность факторов, влияющих на личностное и профессиональное становление студентов, их духовно-нравственное развитие, развитие творческих способностей, которые формируются через включение студентов в различные сферы жизнедеятельности университета.

Структурными элементами социокультурной среды вуза являются учебно-воспитательная, научно-исследовательская, досуговая сферы.

6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

Стратегической целью социальной и воспитательной работы является формирование обучающегося КубГУ как самостоятельного, здорового (здравого) человека, стремящегося к духовному, нравственному, умственному и физическому совершенству, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны.

Для достижения поставленной цели используются модернизация университета как среды социального развития, создание условий для становления профессионально и культурно ориентированной личности посредством гражданско-патриотического, профессионального, трудового, социального, экономического, психологического, бытового, правового, эстетического, физического и экологического направлений деятельности. Реализуются проектные технологии развивающего, творческого и социального характера.

Данные виды деятельности направлены на формирование личности обучающегося на основе сформировавшейся системы традиционных ценностей, лежащей в основе развития российского общества, способствующей личностному, творческому и профессиональному развитию, самовыражению в различных сферах жизнедеятельности, что способствует обеспечению адаптации в социокультурной среде российского и международного сообщества, повышению гражданского самосознания и социальной ответственности.

Достижение поставленной цели обеспечивается в процессе решения следующих основных задач:

– создание системы перспективного и текущего планирования воспитательной деятельности и организации социальной работы;

– дальнейшее развитие инфраструктуры социальной защиты и выработка конкретных мер по совершенствованию воспитательной работы;

– организация системы взаимодействия и координации деятельности государственных органов, структурных подразделений университета, общественных и профсоюзных организаций и участников образовательного процесса по созданию благоприятной социокультурной среды и осуществлению социальной защиты и поддержки обучающихся;

– развитие системы социального партнёрства;

– обеспечение органической взаимосвязи учебного процесса с внеучебной воспитательной деятельностью, сферами досуга и отдыха обучающихся;

– подготовка, организация и проведение различных мероприятий по всем направлениям воспитательной деятельности: гражданскому, патриотическому, нравственному, эстетическому, трудовому, правовому, физическому, социально-психологическому и др.;

– расширение спектра мероприятий по социальной защите участников образовательного процесса;

– организация и ведение работы по выполнению социальных программ и проектов;

– активизация работы института кураторов, совершенствование системы студенческого самоуправления, формирование основ корпоративной культуры, развитие инфраструктуры студенческих объединений;

– реализация воспитательного потенциала учебно-научной работы;

– вовлечение в воспитательный процесс студенческой молодежи деятелей науки и культуры, искусства, политики и права, работников других сфер общественной жизни;

– мониторинг состояния социальной и воспитательной работы университета;

– участие в формировании и поддержании имиджа университета. Позиционирование КубГУ как центра культуры и просвещения, выполняющего широкие социальные функции.

Цели и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП сопоставимы с ежегодным планом воспитательной работы университета и строится с учетом специфики общего воспитательного процесса КубГУ, традиций, интересов, ценностей университета.

6.3. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета

Основные студенческие сообщества /объединения /центры университета	**Образовательный компонент**
Объединенный совет обучающихся (ОСО)	В процессе работы в Объединенном совете обучающихся, который представляет собой крупнейший студенческий представительный орган университета обучающиеся получают уникальную возможность приобрести важнейшие социокультурные компетенции, коммуникативные навыки, навыки, позволяющие преодолевать сложные ситуации, возникающие в процессе взаимодействия при организации и проведении студенческих молодежных мероприятий. Обучающиеся формируют навыки управления, администрирования, планирования и т.д. Объединенный совет обучающихся КубГУ создан в целях решения вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете создан. В состав совета входят представители всех студенческих объединений КубГУ, а также представители студенческих советов факультетов (институтов). Все студенческие объединения КубГУ взаимодействуют между собой, выполняя общие функции и задачи по развитию студенческого самоуправления и вовлечению студентов в актуальные процессы развития общества и страны, участвуя в организации и проведении совместных мероприятий и акций. ОСО взаимодействует со структурными подразделениями КубГУ, в компетенцию которых входят вопросы работы со студентами: деканатами факультетов, кафедрами, управлением по воспитательной работе, научно-образовательными

	центрами, волонтерским центром, департаментом по международным связям, центром содействия трудоустройству и занятости выпускников, управлением безопасности. ОСО и структурные подразделения объединяют свои усилия в интересах студентов университета во имя достижения общих целей (интеграция студентов КубГУ в процессы научно-инновационного развития страны, модернизации высшего профессионального образования, становления гражданского общества, а также повышение эффективности воспитательной работы, научной деятельности, достижение высоких спортивных результатов, развитие здорового образа жизни и т.д.), приумножения ценностей и традиций КубГУ.
Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета	Профком КубГУ проводит учебу председателей профбюро и профгруппоргов в выездных Школах, принимает участие в межрегиональных школах студенческого профсоюзного актива, участвует во Всероссийском конкурсе «Студенческий лидер». Студенческая профсоюзная организация – автор многих общественно-полезных инициатив и новых форм воспитательной работы в студенческой среде. При содействии ППОС, студенты КубГУ принимают участие в многочисленных фестивалях, конкурсах, благотворительных акциях и иных мероприятиях. Первичная профсоюзная организация студентов Кубанского государственного университета – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации всех факультетов вуза. В её составе более 13 тысяч студентов, что составляет 98,2% от общей численности обучающихся.
Волонтерский центр КубГУ	Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Деятельность КубГУ направлена на обеспечение участия волонтеров в мероприятиях регионального, федерального и международного уровней (универсиады, форумы, слеты) с целью приобретения ими волонтерского опыта по конкретным направлениям деятельности, умений и навыков работать в команде, воспитания личностных качеств. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров, а также развитие системы самоуправления достигается путем информационной поддержки волонтерского движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.
Молодежный культурно-досуговый центр	Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За годы работы он достиг значимых результатов в содействии развитию творческого потенциала студенческой молодёжи и организации культурно-массовых и культурно-просветительских мероприятий. МКДЦ координирует деятельность Клуба творческой молодёжи и Клуба национальных культур КубГУ. Ежегодно в 30 студиях занимаются до 800 обучающихся. Свыше 27 тысяч зрителей в год посещают мероприятия Клуба творческой молодёжи Молодёжного культурно-досугового центра КубГУ. Участники творческих студий составляют основу творческой программы тематического проекта КубГУ «Шелковый путь» на Краевом фестивале «Легенды Тамани». Студенты принимают участие в Краевом Фестивале игры «Что? Где? Когда?» среди студентов; Фестивале молодежных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и т.д. С 2013 года Фестиваль «ЭТАЖИ» приобрёл международный характер, в связи с интеграцией в него нового

	авторского проекта МКДЦ «Great Discovery» (Великое Открытие). Творческие коллективы МКДЦ принимают результативное участие в крупнейшем студенческом фестивале на территории России – «Российская студенческая весна»
Клуб патриотического воспитания КубГУ	Создан 15.02.2012 г. На первом заседании Клуба был избран Совет клуба, почетным президентом стал Герой Российской Федерации, полковник Шендрик Е.Д., утверждено положение Клуба и план работы. Основными задачами Клуба является воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине; развитие социально-гуманитарных технологий конструктивного вовлечения молодёжи в управленческий процесс и историко-аналитическую деятельность; информационная поддержка и пропаганда идей толерантности и социального доверия в среде студенческой молодёжи; приобщение молодежи к активному участию в работе по оказанию помощи ветеранам Великой Отечественной Войны и ветеранам Труда и многое другое. С 2014 года Клуб работает по пяти направлениям: - информационно-аналитическое; - историческое; - мобилизационное; - стрелковое; - поисковое.
Политический клуб КубГУ «Клуб Парламентских дебатов Кубанского государственного университета»	Политический клуб создан в 2010 году по инициативе студентов, обучавшихся по направлению подготовки «Политология» в целях повышения политической активности молодёжи и формирования гражданских качеств личности, развития навыков критического мышления и исследовательской деятельности молодёжи, вовлечения молодого поколения в обсуждение общественно-значимых проблем. За период деятельности Клуба было организовано 14 крупных проектов с общим количеством участников порядка 500 человек.
Студенческий совет общежитий КубГУ	В каждом общежитии КубГУ имеется студенческий совет, члены которого участвуют в организации и проведении различных мероприятий. Работа в общежитиях строится на основе взаимодействия студенческих советов и факультетов, структурных подразделений, отвечающих за воспитательную работу со студентами, а также общественными профсоюзными организациями. Главное значение в работе уделяется развитию студенческого самоуправления, для чего проводится следующий комплекс мероприятий: организация встреч с активом каждого общежития, выявление основных проблем, определение главных направлений развития, формирование органов студенческого самоуправления общежитий (совет старост общежитий, совет культоргов и спорторгов общежитий), учеба актива. Для обучения актива проводятся семинары актива общежитий по программе студенческого самоуправления.
Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка КубГУ	Основными задачами оперотряда являются активное участие в профилактике, предупреждении и пресечении правонарушений, охрана общественного порядка, контроль за соблюдением установленных правил внутреннего распорядка не территории студенческого городка, в студенческих общежитиях и на иных объектах КубГУ. На протяжении всего периода деятельности сотрудники отряда осуществляют ежедневное патрулирование территории студенческого городка, охраняют общественный порядок на всех культурно-массовых мероприятиях, проводимых в КубГУ. Оперативный отряд охраны правопорядка активно взаимодействует с администрацией Карасунского внутригородского округа г. Краснодара в реализации закона

	Краснодарского края «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае». С отделом полиции Карасунского внутригородского округа г. Краснодара сотрудники отряда участвуют в ряде специально-оперативных мероприятиях, таких как «Патрульный участок», «Правопорядок» и др.
Студенческий спортивный клуб КубГУ	Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, магистрантами университета. В настоящее время в КубГУ открыто 34 спортивные секции. Кубанский государственный университет за последние годы стал одним из лидеров в области развития студенческого футбола. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития личности студентов.

6.4. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии

Технология социальной поддержки: Социальная поддержка студентов осуществляется в течение всего учебного года и заключается в подготовке документов для назначения социальных стипендий, размещения малоимущих студентов и студентов из неполных семей в общежитиях, оздоровлении в санатории-профилактории «Юность», а также в период летнего оздоровления.

Технология проектов позволяет вовлекать каждого студента в активный познавательный процесс, создавать адекватную учебно-воспитательную среду, которая обеспечивала бы возможность свободного доступа к различным источникам, возможность работать в сотрудничестве при решении разнообразных проблем.

Для решения определенных воспитательных задач используются *коммуникативные технологии.* Они обеспечивают организованный на базе социальных коммуникаций системный процесс управления социальным пространством и социальным временем студентов.

6.5. Проекты изменения социокультурной среды

Большое внимание администрацией университета уделяется проблеме *адресной социальной помощи* студентам. Для этого создан фонд социальной защиты студентов. Решением правления фонда, в состав которого входят представители администрации и студенчества назначаются стипендии, выделяется материальная помощь, поощряются студенты, принимающие активное участие в научной, общественной жизни вуза. Около десяти тысяч студентов за весь период деятельности Фонда получили адресную социальную поддержку.

Вопрос о трудоустройстве выпускников является сегодня одним из актуальных, он включен в характеристики оценки деятельности высших учебных заведений.

С 2003 года в структуре КубГУ создан и успешно функционирует *отдел содействия трудоустройству и занятости студентов* (ОСТЗ), который координирует работу по содействию трудоустройству и адаптации к рынку труда выпускников и взаимодействует со всеми структурными подразделениями университета по организационным и методическим вопросам, касающимся трудоустройства и занятости. Сегодня КубГУ постоянно ищет новые формы сотрудничества с работодателями. Около 700 заключенных договоров о практике, стажировке, взаимном сотрудничестве помогают выпускникам найти свое место в жизни.

Работа ОСТЗ направлена на объединение усилий всех подразделений университета, взаимодействие с местными органами власти, предприятиями и

организациями для достижения эффективного содействия трудоустройству студентов и выпускников.

На сайте КубГУ имеются вакансии для студентов (лаборант, менеджер и др.). Также регулярно проводятся конкурсные отборы выпускников (сети магазинов "Магнит" и пр.).

6.6. Студенческое самоуправление

На факультете компьютерных технологий и прикладной математики созданы условия для формирования компетенций социального взаимодействия, активной жизненной позиции, гражданского самосознания, самоорганизации и самоуправления системно-деятельностного характера. В соответствии с этим активно работает студенческое самоуправление, старостат факультета, студенческий профсоюз, решающие самостоятельно многие вопросы обучения, организации досуга, творческого самовыражения, вопросы трудоустройства, межвузовского обмена, быта студентов.

6.7. Организация учета и поощрения социальной активности

Формы организации учета социальной активности: персональные портфолио студентов, в которых отражены результаты учебной, научно-исследовательской и общественной деятельности. Портфолио создается для участия в различных конкурсных и стипендиальных программах и структурируется в соответствии с требованиями конкурсной документации.

Формы поощрения студентов:

– материальные: перевод на вакантное бюджетное место, материальная поддержка, повышенная академическая стипендия, подарок.

– персональные и групповые: грамоты, дипломы, благодарственные письма, благодарности, сертификаты участников мероприятий, проектов.

– публичные: вынесение на доску почета, объявление благодарности, вручение грамоты, диплома, размещение информации в новостной ленте на сайте университета, факультета и т.д.

6.8. Используемая инфраструктура университета

Для обеспечения проживания студентов и аспирантов очной формы обучения в КубГУ имеется студенческий городок, в котором находятся 4 общежития. Всего в студенческих общежитиях КубГУ проживает 2138 студентов и аспирантов, в том числе семейные студенты.

В работе в общежитиях администрация опирается на правила внутреннего распорядка в общежитиях КубГУ. Вселение студентов в общежития КубГУ производится по их личному заявлению при наличии справок о составе семьи, доходах родителей, справок из деканатов. Первоочередное право заселения в соответствии с действующим законодательством, Положением о студгородке КубГУ предоставляется студентам-сиротам, инвалидам, чернобыльцам, лицам, принимавшим участие в боевых действиях на территории России и других государств, студентам старших курсов, малоимущим студентам, не имеющим возможности снимать жилье в частном секторе.

Для обеспечения питанием КубГУ обладает комбинатом студенческого питания площадью 3030 кв. м на 1143 посадочных места. За последние годы КубГУ значительно обновил оборудование комбината, произведен сложный капитальный ремонт. Создано студенческое кафе на 100 мест, есть летняя площадка.

Для организации спортивно-массовой и оздоровительной работы в КубГУ имеются спортивные здания и сооружения: стадион, спортивные залы общей площадью 1687,6 кв.м. Кроме обязательной физической подготовки студентов в университете проводится большая работа по повышению привлекательности занятий спортом, как фактора, способствующего сохранению здоровья, и фактора формирующего мотивации к

здоровому образу жизни. Этому вполне соответствует достигнутый ныне современный уровень спортивной базы. Сегодня в спортивный комплекс КубГУ входят: плавательный бассейн, стадион и стадион для мини футбола, два спортивных зала, тренажерный зал, стрелковый тир.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний стал санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ, общей площадью около 1 тыс. кв. метров. Постепенно санаторий-профилакторий становится в КубГУ центром оздоровительной работы, пропагандистским центром здорового образа жизни. Значительно укреплена материальная база санатория-профилактория.

Ежегодно через санаторий-профилакторий «Юность» проходят оздоровление более 1000 студентов. Регулярно проводятся различные мероприятия по профилактике туберкулеза, борьбе с курением, наркомании, организации ЗОЖ. Студенты имеют возможность отдохнуть и поправить свое здоровье в санаториях п. Дивноморск и г. Сочи.

В целях борьбы со злоупотреблением и распространением наркотических средств в общежитии создан наркологический кабинет, где работают профессиональные врачи, оказывая помощь студенчеству. Проводятся ежегодные профилактические осмотры студентов, индивидуальные беседы, анонимные консультации. На базе наркологического кабинета зародилось студенческое волонтерское движение по борьбе с курением. В соответствии с действующим в РФ законодательством курение на территории вузов полностью запрещено.

6.9. Используемая социокультурная среда города

Важным аспектом воспитательной работы является взаимодействие кураторов-преподавателей со своими группами студентов в рамках участия в факультетских и университетских культурных мероприятиях, совместном посещении театров, кинотеатров и спортивных соревнований, решении проблем внутригруппового взаимодействия студентов

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися программы магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

В соответствии с ФГОС магистратуры по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

К методическому обеспечению текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся по ООП ВО магистратуры относятся:

– фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

– программа государственной итоговой аттестации (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена);

– фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

– программа государственной итоговой аттестации (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена);

– фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации (Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты).

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП и оценочных средств

Матрица компетенций представлена в Приложении 6.

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП ВО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ и Приказами Министерства образования и науки Российской Федерации.

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик.

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра или на завершающем этапе практики.

Промежуточная аттестация может завершать как изучение всего объема учебного предмета, курса, отдельной дисциплины (модуля) ООП, так и их частей.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации определяются учебным планом и локальным актом «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ».

К формам текущего контроля относятся: собеседование, коллоквиум, тест, проверка контрольных работ, рефератов, опрос студентов на учебных занятиях, отчеты студентов по лабораторным работам и др.

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине, защита курсового проекта (работы), отчеты по практикам и др.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП ВО кафедрами ФГБОУ ВО «КубГУ» разработаны фонды оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам.

Структура фонда оценочных средств включает:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства включают: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий; лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ и рефератов. Указанные формы оценочных средств позволяют оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в ФОС, приводятся в рабочих программах дисциплин, программах практик и других учебно-методических материалах.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП магистратуры

Государственная итоговая аттестация выпускников высшего учебного заведения в полном объеме относится к базовой части Блока 3 программы и завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы магистратуры входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ООП требованиям ФГОС ВО.

К проведению государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам привлекаются представители работодателя и их объединений.

Государственная итоговая аттестация обучающихся организаций проводится в форме: государственного экзамена; защиты выпускной квалификационной работы (далее вместе - государственные аттестационные испытания).

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и сдачи государственного экзамена обучающийся должен продемонстрировать способность и умение самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации выпускников ООП ВО магистратуры включают в себя:

– перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;

– описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра 01.04.02 Прикладной математики и информатики должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой, педагогической, консалтинговой, консорциумной).

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны

показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач. Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП магистра и дисциплин выбранной студентом профилизации. ВКР выполняется под руководством опытного специалиста – преподавателя, научного сотрудника вуза. ВКР должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно студентом в период прохождения практик. Темы ВКР могут быть предложены кафедрами или самими студентами. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских или научно-производственных работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально специализированных компетенций автора. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР магистра определяются вузом на основании действующего Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов и методических рекомендаций УМО по классическому университетскому образованию.

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 4.

7.3.2. Требования к государственному экзамену.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам, подготовленным председателем методической комиссии.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные учебным планом по направлению подготовки. Государственный экзамен носит комплексный характер и служит средством проверки освоения конкретных компетенций и функциональных возможностей. Программа государственного экзамена разрабатывается вузом. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным разделам из различных учебных циклов, формирующих конкретные компетенции.

Более подробно информация о содержании государственной итоговой аттестации представлена в приложении 4.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

- приказ о планировании учебной работы на 2017/2018 учебный год;
- квалификационные требования по должностям научно-педагогических и административных работников КубГУ;
- положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся в КубГУ;
- постановление Совета факультета о проведении открытых занятий преподавателями;
- по реализуемым направлением у университета заключены следующие соглашения и договоры:
    - соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве с ООО «Атос АйТи Солюшенс энд Сервисез;
    - соглашение о взаимном стратегическом сотрудничестве с ПАО «Авиакомпания «ЮТэйр»;

– Договор о сотрудничестве со специализированной клинической инфекционной больницей Краснодарского края;
– Договор о сотрудничестве с ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 2».

Приложение 1

Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 11 от 30.06.2017

УТВЕРЖДАЮ
_____ *Астапов М.Б.*
"26" 06 2017 г.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

01.04.02

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем"

Кафедра: Информационных технологий
Факультет: ФКТиПМ

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 2г

+	*Основной*	*Виды деятельности*
+	+	научно-исследовательская
+	-	проектная и производственно-технологическая
+	-	организационно-управленческая
+	+	педагогическая
+	-	консалтинговая
+	-	консорциумная

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017
Учебный год 2017-2018
Образовательный стандарт № 911 от 28.08.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УРиКО-первый проректор _____ / *Иванов А.Г.*/

Начальник УМУ _____ / *Карапетян Ж.О.*/

Зав. кафедрой _____ / *Кольцов Ю.В.*/

Руководитель магистерской программой _____ / *Кольцов Ю.В.*/

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 -2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
V																	Н	Н	*	Н	Н	Н	Э	К	П	*	П	П	П	П	Н	Н											Э	Э	Н	Н	К	К	К	К	К	К
										*								Н	*		Н	Э	Э	К		П	П																								
																		Н	*		Н	Э	Э	К		П	П																								
																		*	*		Н	Э	Э	К		П	П																								
																		*	Н		Н	Э	К	П		П	П								*						*											
																		*	Н		Н	Э	К	П		П	*								*	*																
VI															Э	К	Н	Н	*	Н	Н	П	П	П	П	*	П	П	П	П	П	П	Н	Н	Н	Н	Пд	Г	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К
										*					Э	К		Н	*							П	П					П			Н	Н		Пд		Г	Д											
															Э	К		Н	*							П	П					Н			Н	Н		Пд		Г	Д											
															Э	К		*	*							П	П					Н			Н	Н		Пд		Г	Д											
															Э	К		*	Н							П	П					Н			*	Пд		Пд		Г	*											
															К	Н		*	Н							П	*					Н			*	*		Г		Д	Д											

Сводные данные

		Курс 5			Курс 6			Итого
		сем. 9	сем. А	Всего	сем. В	сем. С	Всего	
	Теоретическое обучение	15 5/6	9 2/6	25 1/6	13 5/6		13 5/6	39
Э	Экзаменационные сессии	1 3/6	2	3 3/6	5/6		5/6	4 2/6
Н	Научно-исслед. работа	4	4	8		8	8	16
П	Производственная практика		6	6		10	10	16
Пд	Преддипломная практика					2	2	2
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					4	4	4
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена					2	2	2
К	Каникулы	1	6	7	1	8	9	16
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1/6 (1	2 1/6 (13	2 2/6 (14	4 4/6 (28
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23 4/6	28 2/6	**52**	15 5/6	36 1/6	**52**	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 5													
																Сем. 9								Сем. А					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР
Блок 1.Дисциплины (модули)																													
Базовая часть																													
+	Б1.Б.01	Современные проблемы прикладной математики и информатики	А				5	5	36	180	180	40.3	104	35.7	8									5	20	20			0.3
+	Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики		9			4	4	36	144	144	32.2	111.8		6	4			32		0.2	111.8							
+	Б1.Б.03	Непрерывные математические модели		В			2	2	36	72	72	28.2	43.8		8														
+	Б1.Б.04	Иностранный язык		9А			5	5	36	180	180	26.4	153.6		6	4			16		0.2	127.8		1			10		0.2
+	Б1.Б.05	Современные компьютерные технологии		В			3	3	36	108	108	14.2	93.8		2														
+	Б1.Б.06	Дискретные и вероятностные математические модели		В			2	2	36	72	72	28.2	43.8																
							21	*21*		*756*	*756*	*169.5*	*550.8*	*35.7*	*30*	*8*			*48*		*0.4*	*239.6*		*6*	*20*	*20*	*10*		*0.5*
Вариативная часть																													
+	Б1.В.01	Криптография и сетевая безопасность	9				5	5	36	180	180	64.3	89	26.7	12	5	32	32			0.3	89	26.7						
+	Б1.В.02	Пространства знаний	В				4	4	36	144	144	56.3	61	26.7	12														
+	Б1.В.03	Агентная парадигма программирования	9				4	4	36	144	144	64.3	53	26.7	12	4	32	32			0.3	53	26.7						
+	Б1.В.04	Анализ информационных технологий	9				4	4	36	144	144	48.3	69	26.7	10	4		48			0.3	69	26.7						
+	Б1.В.05	Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы	А				4	4	36	144	144	70.3	38	35.7	14									4	30	40			0.3
+	Б1.В.06	Распределенные программные системы		А			2	2	36	72	72	40.2	31.8		8									2	20	20			0.2
+	Б1.В.07	Спецсеминар		9А		А	3	3	36	108	108	66.4	41.6		10	2		32			0.2	39.8		1		20		14	0.2
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**В**			2	**2**		**72**	**72**	**42.2**	**29.8**		**10**														
+	Б1.В.ДВ.01.01	Свободное программное обеспечение		В			2	2	36	72	72	42.2	29.8		10														
-	Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная теория графов		В			2	2	36	72	72	42.2	29.8		10														
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**В**			2	**2**		**72**	**72**	**14.2**	**57.8**		**4**														
+	Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированные CASE-технологии		В			2	2	36	72	72	14.2	57.8		4														
-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория конечных автоматов и ее приложение		В			2	2	36	72	72	14.2	57.8		4														
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**		**9**			3	**3**		**108**	**108**	**32.2**	**75.8**		**8**	3	**16**	**16**			**0.2**	**75.8**							
+	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии проектирования и сопровождения программных систем		9			3	3	36	108	108	32.2	75.8		8	3	16	16			0.2	75.8							
-	Б1.В.ДВ.03.02	Верификация методом Model Checking		9			3	3	36	108	108	32.2	75.8		8	3	16	16			0.2	75.8							
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**В**			3	**3**		**108**	**108**	**28.2**	**79.8**		**4**														
+	Б1.В.ДВ.04.01	Беспроводные сети		В			3	3	36	108	108	28.2	79.8		4														
-	Б1.В.ДВ.04.02	Grid программирование		В			3	3	36	108	108	28.2	79.8		4														
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**		**В**			3	**3**		**108**	**108**	**42.2**	**65.8**		**8**														
+	Б1.В.ДВ.05.01	Распределенные системы обработки информации и управления данными		В			3	3	36	108	108	42.2	65.8		8														
-	Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование ПО на основе моделей		В			3	3	36	108	108	42.2	65.8		8														
							39	*39*		*1404*	*1404*	*569.1*	*692.4*	*142.5*	*112*	*18*	*80*	*160*			*1.3*	*326.6*	*80.1*	*7*	*50*	*80*		*14*	*0.7*
							60	*60*		*2160*	*2160*	*738.6*	*1243.2*	*178.2*	*142*	*26*	*80*	*160*	*48*		*1.7*	*566.2*	*80.1*	*13*	*70*	*100*	*10*	*14*	*1.2*
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																													
Вариативная часть																													

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 5													
																Сем. 9								Сем. А					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР
+	Б2.В.01	**Производственная практика**			**9ААССССС**		51	**51**		**1836**	**1836**	**17**	**1819**			6					**2**	**214**		15					**5**
+	Б2.В.01.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			С		3	3	36	108	108	1	107																
+	Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа			9АС		24	24	36	864	864	8	856			6					2	214		6					2
+	Б2.В.01.03(П)	Педагогическая практика			АС		15	15	36	540	540	5	535											9					3
+	Б2.В.01.04(П)	Научно-исследовательская практика			С		3	3	36	108	108	1	107																
+	Б2.В.01.05(П)	Компьютерный практикум			С		3	3	36	108	108	1	107																
+	Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика			С		3	3	36	108	108	1	107																
							51	*51*		*1836*	*1836*	*17*	*1819*			*6*					*2*	*214*		*15*					*5*
							51	*51*		*1836*	*1836*	*17*	*1819*			*6*					*2*	*214*		*15*					*5*
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																													
Базовая часть																													
+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена					3	3	36	108	108	0.5	107.5																
+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	36	216	216	25.5	190.5																
							9	*9*		*324*	*324*	*26*	*298*																
							9	*9*		*324*	*324*	*26*	*298*																
ФТД.Факультативы																													
Вариативная часть																													
+	ФТД.В.01	Системное программное обеспечение		А			2	2	36	72	72	48.2	23.8											2	16	32			0.2
+	ФТД.В.02	Основы научных исследований		В			2	2	36	72	72	28.2	43.8																
							4	*4*		*144*	*144*	*76.4*	*67.6*											*2*	*16*	*32*			*0.2*
							4	*4*		*144*	*144*	*76.4*	*67.6*											*2*	*16*	*32*			*0.2*

-	-	-			Курс 6																Закрепленная кафедра	
					Сем. B								Сем. C									
Считать в плане	Индекс	Наименование	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)																						
Базовая часть																						
+	Б1.Б.01	Современные проблемы прикладной математики и информатики	104	35.7																	64	Прикладной математики
+	Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики																			14	Вычислительных технологий
+	Б1.Б.03	Непрерывные математические модели			2	14	14			0.2	43.8										64	Прикладной математики
+	Б1.Б.04	Иностранный язык	25.8																		3	Английского языка в профессиональной сфере
+	Б1.Б.05	Современные компьютерные технологии			3		14			0.2	93.8										39	Информационных технологий
+	Б1.Б.06	Дискретные и вероятностные математические модели			2	14	14			0.2	43.8										64	Прикладной математики
			129.8	*35.7*	*7*	*28*	*42*			*0.6*	*181.4*											
Вариативная часть																						
+	Б1.В.01	Криптография и сетевая безопасность																			39	Информационных технологий
+	Б1.В.02	Пространства знаний			4	28	28			0.3	61	26.7									37	Интеллектуальных информационных систем
+	Б1.В.03	Агентная парадигма программирования																			14	Вычислительных технологий
+	Б1.В.04	Анализ информационных технологий																			39	Информационных технологий
+	Б1.В.05	Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы	38	35.7																	39	Информационных технологий
+	Б1.В.06	Распределенные программные системы	31.8																		39	Информационных технологий
+	Б1.В.07	Спецсеминар	1.8																		39	Информационных технологий
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**			2	**14**	**28**			**0.2**	**29.8**											
+	Б1.В.ДВ.01.01	Свободное программное обеспечение			2	14	28			0.2	29.8										39	Информационных технологий
-	Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная теория графов			2	14	28			0.2	29.8										39	Информационных технологий
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**			2		**14**			**0.2**	**57.8**											
+	Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированные CASE-технологии			2		14			0.2	57.8										39	Информационных технологий
-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория конечных автоматов и ее приложение			2		14			0.2	57.8										39	Информационных технологий
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**																				
+	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии проектирования и сопровождения программных систем																			39	Информационных технологий
-	Б1.В.ДВ.03.02	Верификация методом Model Checking																			39	Информационных технологий
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**			3	**14**	**14**			**0.2**	**79.8**											
+	Б1.В.ДВ.04.01	Беспроводные сети			3	14	14			0.2	79.8										14	Вычислительных технологий
-	Б1.В.ДВ.04.02	Grid программирование			3	14	14			0.2	79.8										14	Вычислительных технологий
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**			3	**14**	**28**			**0.2**	**65.8**											
+	Б1.В.ДВ.05.01	Распределенные системы обработки информации и управления данными			3	14	28			0.2	65.8										39	Информационных технологий
-	Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование ПО на основе моделей			3	14	28			0.2	65.8										39	Информационных технологий
			71.6	*35.7*	*14*	*70*	*112*			*1.1*	*294.2*	*26.7*										
			201.4	*71.4*	*21*	*98*	*154*			*1.7*	*475.6*	*26.7*										
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская раб																						
Вариативная часть																						

-	-	-			Курс 6																Закрепленная кафедра	
					Сем. B								Сем. C									
Считать в плане	Индекс	Наименование	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	Код	Наименование
+	Б2.В.01	**Производственная практика**	**535**										30					**10**	**1070**			
+	Б2.В.01.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности											3					1	107		39	Информационных технологий
+	Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	214										12					4	428		39	Информационных технологий
+	Б2.В.01.03(П)	Педагогическая практика	321										6					2	214		39	Информационных технологий
+	Б2.В.01.04(П)	Научно-исследовательская практика											3					1	107		39	Информационных технологий
+	Б2.В.01.05(П)	Компьютерный практикум											3					1	107		39	Информационных технологий
+	Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика											3					1	107		39	Информационных технологий
			535										*30*					*10*	*1070*			
			535										*30*					*10*	*1070*			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																						
Базовая часть																						
+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											3					0.5	107.5		39	Информационных технологий
+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты											6					25.5	190.5		39	Информационных технологий
													9					*26*	*298*			
													9					*26*	*298*			
ФТД.Факультативы																						
Вариативная часть																						
+	ФТД.В.01	Системное программное обеспечение	23.8																		39	Информационных технологий
+	ФТД.В.02	Основы научных исследований			2	8	20			0.2	43.8										39	Информационных технологий
			23.8		*2*	*8*	*20*			*0.2*	*43.8*											
			23.8		*2*	*8*	*20*			*0.2*	*43.8*											

-	-	-	-
Считать в плане	Индекс	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)			
Базовая часть			
+	Б1.Б.01	Современные проблемы прикладной математики и информатики	ОК-2; ОК-3; ОПК-4; ПК-11; ПК-12
+	Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики	ОК-1; ОК-2; ОПК-2; ОПК-5
+	Б1.Б.03	Непрерывные математические модели	ОПК-4; ПК-2
+	Б1.Б.04	Иностранный язык	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11; ПК-12
+	Б1.Б.05	Современные компьютерные технологии	ОПК-3; ПК-10; ПК-11; ПК-12
+	Б1.Б.06	Дискретные и вероятностные математические модели	ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Вариативная часть			
+	Б1.В.01	Криптография и сетевая безопасность	ОПК-5; ПК-2
+	Б1.В.02	Пространства знаний	ПК-3
+	Б1.В.03	Агентная парадигма программирования	ПК-3
+	Б1.В.04	Анализ информационных технологий	ПК-2; ПК-5; ПК-10; ПК-11
+	Б1.В.05	Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы	ПК-3; ПК-4
+	Б1.В.06	Распределенные программные системы	ПК-3; ПК-6
+	Б1.В.07	Спецсеминар	ОК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-5; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**	**ПК-3; ПК-7**
+	Б1.В.ДВ.01.01	Свободное программное обеспечение	ПК-3; ПК-7
-	Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная теория графов	ПК-1; ПК-3; ПК-4
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**	**ПК-3; ПК-5**
+	Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированные CASE-технологии	ПК-3; ПК-5
-	Б1.В.ДВ.02.02	Теория конечных автоматов и ее приложение	ПК-3
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**	**ОПК-2; ПК-5; ПК-7**
+	Б1.В.ДВ.03.01	Технологии проектирования и сопровождения программных систем	ОПК-2; ПК-5; ПК-7
-	Б1.В.ДВ.03.02	Верификация методом Model Checking	ОПК-4; ПК-3
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**	**ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.ДВ.04.01	Беспроводные сети	ПК-3; ПК-4
-	Б1.В.ДВ.04.02	Grid программирование	ОПК-4; ПК-3
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**	**ПК-3; ПК-5**
+	Б1.В.ДВ.05.01	Распределенные системы обработки информации и управления данными	ПК-3; ПК-5
-	Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование ПО на основе моделей	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская раб			
Вариативная часть			

-	-	-	-
Считать в плане	Индекс	Наименование	Компетенции
+	Б2.В.01	**Производственная практика**	**ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12**
+	Б2.В.01.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ОК-2; ОПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
+	Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ОК-3; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-5
+	Б2.В.01.03(П)	Педагогическая практика	ПК-9; ПК-10
+	Б2.В.01.04(П)	Научно-исследовательская практика	ОК-1; ОК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-12
+	Б2.В.01.05(П)	Компьютерный практикум	ОК-3; ОПК-3; ПК-2; ПК-3; ПК-4
+	Б2.В.01.06(Пд)	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-11
Блок 3.Государственная итоговая аттестация			
Базовая часть			
+	Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
+	Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
ФТД.Факультативы			
Вариативная часть			
+	ФТД.В.01	Системное программное обеспечение	ПК-3; ПК-11
+	ФТД.В.02	Основы научных исследований	ПК-1; ПК-5; ПК-7

Приложение 2

Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.Б.01 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Курс 5 Семестр А Количество з.е. 5

Объем трудоемкости: 180 часов, из них 20 часов лекций, 20 часов лабораторных занятий, 0,3 часа ИКР, 104 часа СРС, 35,7 часов подготовки к текущему контролю.

Цель дисциплины: овладение знаниями и навыками интеллектуального анализа больших данных при решении ряда прикладных задач производственной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области математических моделей сложных сетей;
- изучение существующих технологий подготовки больших данных к анализу;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий интеллектуального анализа больших данных;
- формирование умений и навыков применения универсальных программных пакетов и аналитических платформ для анализа больших данных.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Современные проблемы прикладной математики и информатики» относится к базовой части Блока 1 Дисциплины и модули. Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами базового цикла «Исследование операций и системный анализ» и «Математическое моделирование экономических систем». Она направлена на формирование знаний, практических умений и навыков по применению современных методов интеллектуального анализа больших данных в различных сферах человеческой деятельности. Обеспечивает формирование у обучающихся способности к теоретико-методологическому анализу проблем поиска новых нетривиальных закономерностей с помощью интеллектуального анализа больших данных; формирование компетенций в анализе методов и процедур интеллектуального анализа больших данных. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической экспертной и аналитической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата.

Материал данной дисциплины используется при работе в рамках спецсеминара, а также в научно-исследовательской практике и при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Знать	– основные стратегии поведения в нестандартных ситуациях и меру социальной и этической ответственности за принятые решения.

Уметь	– действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
Владеть	– применять системный подход и математические методы исследования операций к решению нестандартных задач математического моделирования.

ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
Знать	– способы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
Уметь	– разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
Владеть	– приобрести навыки разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
Знать	– способы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности
Уметь	– анализировать процедуры углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельность
Владеть	– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики

ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий
Знать	– способы разработки аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий
Уметь	– разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий
Владеть	– способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий

ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий
Знать	– способы проведения научных исследований и получения новых научных и прикладных

	результатов самостоятельно и в составе научного коллектива
Уметь	– характеризовать системный анализ как методологию решения проблем
Владеть	– применять системный подход и математические методы исследования операций к решению задач математического моделирования

Содержание и структура дисциплины *(перечень основных разделов с указанием количества занятий по каждому разделу)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самоподготовка
			Л	ПР	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
Введение в анализ больших данных (Big Data)						
1.	Свойства больших данных	12	2	–	–	10
2.	Источники больших данных	12	2	–	–	10
3.	Визуализация и анализ больших данных	16	2	–	2	12
Технология анализа сложных сетей						
4.	Комплексные сети и их свойства	12	2	–	–	10
5.	Социальные сети и их свойства	16	2		4	10
6.	Математические модели социальных сетей	16	2	–	4	10
7.	Задачи управления в социальных сетях	16	4	–	2	10
Аналитика в социальных сетях						
8.	Сбор информации в социальных сетях	22	2	–	4	16
9.	Коллаборативная фильтрация	22	2	–	4	16
	Всего по разделам дисциплины:	144	20	-	20	104
	ИКР	0,3				
	Контроль	35,7				
Итого:		**180**	**20**	–	**20**	**104**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Интерактивная подача материала с мультимедийной системой.

Вид аттестации: экзамен

Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
3. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458.

4. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143.

Дополнительная литература:

1. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2015. 362 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70761.

2. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2015. 801 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.Б.02 «ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ»
Направление подготовки 01.04.02 **Прикладная математика и информатика**

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: практических занятий (семинарских) 32 ч., 112 часов самостоятельной работы, 0,2 час. – ИКР).

Цель дисциплины:

Цели изучения дисциплины «История и методология прикладной математики и информатики» определены федеральным государственным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, в рамках которого преподается дисциплина.

Задачи дисциплины:

Основной задачей освоения дисциплины является изучение истории развития математики и информатики, их связей с другими науками, практическую направленность и роль в развитии цивилизации, методологию научного познания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История и методология прикладной математики и информатики» относится к базовой части блоков Б1 и Б учебного плана.

Для изучения дисциплины необходимо знание основ философии, истории математики, истории информационных технологий. Знания, получаемые при изучении истории и методологии прикладной математики и информатики, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана магистра, а также при работе над магистерской диссертацией.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучения данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **профессиональных компетенций**:

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	Уметь	Владеть
	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;	Структуру методологии и ее направления, закономерности развития математики и информатики	Проводить анализ методов исследования с точки зрения логической структуры; понимать современное состояние и проблемы прикладной математики и информатики	Основами методологии; представлением о современном состоянии и проблемах прикладной математики и информатики
2	ОК-2	Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;	Историю и основные периоды развития математики и вычислительной техники и программирования; закономерности развития математики	Анализировать проблемы прикладной математики и информатики и пути их решения, делать аналитические обзоры	Основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи, информации, про-

					странства и времени
3	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;	Современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики, перечень программного обеспечения, которое может быть использовано в процессе моделирования и решения конкретных задач	Самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения	Способностью развивать свой общенаучный уровень; навыками создания программного обеспечения, навыками создания пакетов прикладных программ.
4	ОПК-5	Способностью использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности.	Роль математики информатики в истории развития цивилизации; научное творчество наиболее выдающихся ученых	Расширять свое научное мировоззрение; использовать современные теории, методы и средства прикладной математики и информационных технологий для решения прикладных задач	Навыками осмысления конкретно-научных проблем; проблематикой и методологией научного познания в области информатики, способностью использовать полученные знания в профессиональной сфере

Структура и содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные этапы развития математики и информатики и их взаимосвязь	8	-	2	-	6
2	Математика в древности и античная математика.	8	-	2	-	6

3	Развитие математики в средние века	8	-	2	-	6
4	Математика 17 века и ее практическая направленность	10	-	2	-	8
5	Развитие математического анализа	12	-	2	-	10
6	Дифференциальные и интегральные принципы механики.	10	-	2	-	8
7	Математика и техника. Политехническая школа.	6	-	2	-	4
8	Развитие геометрии	6	-	2	-	4
9	Дифференциальные уравнения и описание процессов	10	-	2	-	8
10	Развитие математики в России	14	-	2	-	12
11	Математическая логика	6	-	2	-	4
12	Вычислительная математика и математическое моделирование	12	-	2	-	10
13	История Развитие ЭВМ	6	-	2	-	4
14	Компьютерные сети	7	-	2	-	5
15	Высокопроизводительные вычисления.	8	-	2	-	6
16	История развития программного обеспечения	12,8	-	2	-	10,8
	ИКР	0.2				
	Итого по дисциплине	144		32		111.8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература

1. Николаева, Е.А. История информатики : учебное пособие / Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1593-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910
2. Огородников В. История и философия науки. Учебное пособие для аспирантов. СПб.: Питер, 2011. 368 с.
3. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295

Автор РПД:_____Кособуцкая Е.В., канд.физ.-мат.наук, доцент каф. вычислительных технологий ФКТиПМ КубГУ

Аннотация программы по дисциплине

Б1.Б.03 «НЕПРЕРЫВНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ»

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

6 курс, семестр В, количество з.е. 2

Цель дисциплины: формирование системы знаний, умений и навыков построения и анализа непрерывных математических моделей.

Задачи дисциплины:

- изучение основных этапов построения непрерывных математических моделей при решении практических задач;
- формирование умения характеризовать системный анализ как методологию решения проблем;
- формирование навыков разрабатывать непрерывные математические модели различных предметных областей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: линейная алгебра, математический анализ, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика, случайные процессы.

Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственно-хозяйственной деятельности, приводящих к непрерывным математическим моделям, позволяет освоить современные методы исследования моделей.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: математические модели экономических процессов, математические модели в сейсмологии, математические модели механики разрушения, математическое моделирование экологических процессов и систем.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции

ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
Знать	– методы и подходы к решению математических моделей непрерывных систем
Уметь	– проводить анализ аналитическое и численное исследование – формулировать связь между различными дисциплинами оптимизации. – формулировать связь между знаниями современных проблем науки и решением профессиональными задачами непрерывных систем.
Владеть	– навыками изучения различных постановок задач непрерывных систем – навыками анализа и сравнения разных методик и подходов к изучению задач и непрерывных систем.

ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
Знать	– принципы построения непрерывных математических

		моделей и методов их теоретической и практической реализации.
Уметь	–	разрабатывать непрерывные математические модели решаемых научных проблем и задач
Владеть	–	применять системный подход и математические методы к решению экономических задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самост. работа
			Л	ЛР	
Введение. Основные представления о роли математического моделирования в системах поддержки принятия решений					
1.	Понятие системы.	5	1		4
2.	Системы. Модели систем.	7	1	2	4
3.	Задача принятия решения. Становление и развитие теории принятия решений.	5	1	–	4
4.	Моделирование в науке как изучение природных, инженерных и общественных систем на основе использования вспомогательных объектов.	5	1	–	4
Основы математического моделирования в физике					
5.	Опыт математического моделирования в физике и технике. Законы сохранения.	10	–	6	4
6.	Основные типы математических моделей. Особенности линейных и нелинейных моделей.	8	–	4	4
Основы математического моделирования социально-экономических решений					
7.	Математическое моделирование социально-экономических систем.	6	2	–	4
8.	Законы сохранения в экономике.	6	2	–	4
9.	Модели потребления.	6	2	–	4
Методы анализа математических моделей					
10.	Оптимизация при нескольких критериях качества решения.	6	2	–	4
11.	Оптимизация стохастических систем и систем с неопределенностями.	4	2	–	2
12	Обзор изученного материала и проведение зачета	3,8		2	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	71,8	14	14	43,8
	ИКР	0,2			
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-			
Итого:		**72**	**14**	**14**	**43,8**

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой, дискуссии

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

2. Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Александров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91912.

3. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.

4. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

5. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.

6. Пащенко, Ф.Ф. Основы моделирования энергетических объектов [Электронный ресурс] / Ф.Ф. Пащенко, Г.А. Пикина. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5284.

7. Колокольцов, В.Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Колокольцов, О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3551.

8. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

Дополнительная литература:

1. Соколов, Г.А. Теория вероятностей. Управляемые цепи Маркова в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Соколов, Н.А. Чистякова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48180.

2. Свешников, А.А. Прикладные методы теории марковских процессов [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/590.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины «Иностранный язык» (Английский)

Направление подготовки/специальность 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация – Математическое и программное обеспечение вычислительных систем.

Уровень основной образовательной программы: Магистратура

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов) (26 ч. – аудиторные занятия, 153,6 ч. – самостоятельная работа, 36,8 ч. – промежуточный контроль).

Цели дисциплины:

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (в бакалавриате);
- овладение студентами необходимым и достаточным уровнем владения иностранным языком для решения социально-коммуникативных задач в различных областях профессиональной, научной, культурной и бытовой сфер деятельности, а также для дальнейшего обучения в аспирантуре и проведении научных исследований в заданной области;
- развитие навыков чтения специальной литературы с целью получения информации;
- знакомство с основами реферирования, аннотирования и перевода по специальности;
- развитие навыков публичной речи (доклад, дискуссия).

Задачи дисциплины:

- углубление знаний по функционированию лексико-грамматических единиц в текстах на научную тематику;
- совершенствование навыков письменного перевода с иностранного языка на русский язык текстов по основной специальности различной степени сложности;
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы с языковым материалом по специальности: отбор материала по заданной тематике, составление аннотаций, рефератов, обзоров на иностранном языке;
- развитие умений ведения устной и письменной коммуникации на научную тематику: составление научного доклада, презентации, ведение деловой переписки в сфере профессионального общения и т.п.;
- формирование навыков диалогической и монологической речи, а также навыков чтения с различной степенью охвата содержания текста;

- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» относится к базовой части Блока 1 «Б.1 Гуманитарный, социальный и экономический цикл. Базовая часть» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общепрофессиональных/профессиональных* компетенций (*ОПК и ПК):*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	– базовую профессионально-ориентированную лексику	– читать профессионально направленные тексты с максимальным извлечением необходимой информации из прочитанного	– навыками перевода текстов с иностранного языка на русский язык
2	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	– технику перевода профессионально-ориентированных текстов; – композиционные особенности оформления устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры	– переводить со словарем профессионально-ориентированные тексты; – говорить на темы повседневной тематики в ситуациях, связанных с профессиональной деятельностью	– навыками самостоятельного составления высказывания (подготовленного и неподготовленного) на профессиональную тематику; – навыками составления компрессионных жанров (резюме, реферат, аннотация, обзор, библиография и т.д.) на иностранном языке

3	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	– основные правила использования и оформления экстралингвистических компонентов текста	– вести дискуссию и формулировать высказывание в процессе диалогического делового общения; – проводить презентацию на ИЯ	– навыками самостоятельного написания научного доклада на иностранном языке по узкой специальности
4	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	– правила написания писем, факсов, электронных сообщений, заполнения документов, связанных с профессией, на английском языке	– понимать на слух информацию при непосредственном и дистанционном (слушании аудиотекстов, разговоре по телефону) общении с носителями языка в рамках изучаемой тематики общения; – писать деловые письма, факсы, электронные сообщения, заполнять документы, связанные с профессией. – передавать на иностранном языке информацию в форме самостоятельного связного высказывания, сообщения, доклада с использованием приемов компрессии и комментированием содержания	– приемами самостоятельной работы с языковым и речевым материалом с использованием справочной и учебной литературы, информационных технологий, ресурсов Интернета; – нормами этикета в сферах устного и письменного научного и профессионального общения, принятыми в странах изучаемого языка.

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 9-10 семестре *(очная форма)*

9 СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Post-graduate Computer Course. Former Student. Writing an Annotation	22		4		18
2.	Computer Users. Computers Make the World Smaller and Smarter.	20		2		18
3.	Operating Systems (Android, Linux, Mac OS X, Microsoft Windows, etc.)	20		2		18
4.	The Internet Today. Websites Creating a Web page.	20		2		18
5.	Computing Support.	20		2		18
6.	Data Security	20		2		18
7.	Review (обзор пройденного материала) Прием зачета	21,8		2		19,8
	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	144		16		127,8

А СЕМЕСТР

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Computer Crime	6		2		4
2	Dealing with Enquiries. Asking for and Confirming Information. Taking Bookings. Letter of complaint. Confirmation letter. Letter of application.	8		2		6

3	People in Computing. CVs and Job Interviews.	6		2		4
4	Recent Developments in IT. The Future of IT	8		2		6
5	Review (обзор пройденного материала) Прием зачета	7,8		2		5,8
	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине:	36		10		25,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: мультимедийные средства обучения, компьютерное тестирование, деловые и ролевые игры.

Вид аттестации: зачёт

Основная литература:

1. Eric H. Glendinning, John McEwan Oxford English for Information Technology. Oxford, 2008.

2. Гальчук Л.М. Английский язык в научной среде: практикум устной речи. М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. 80 с. (электронный ресурс), режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518953

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»*.

Автор РПД: к.ф.н., доцент Семерджиди В.Н.

Аннотация по дисциплине
Б1.Б.05. Современные компьютерные технологии

По направлению подготовки 01.04.02 «*Прикладная математика и информатика*»
"Математическое и программное обеспечение вычислительных систем"
указывает код дисциплины по учебному плану и название

Курс__6__ Семестр В_ Количество з.е._____3_____

Цель дисциплины: выполнение исследовательской деятельности в областях, использующих методы прикладной математики и компьютерные технологии, создание и использование математических моделей процессов и объектов, разработка и применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач моделирования, проектирования новых систем и объектов, локальных сетей.

Задачи дисциплины:

- разработка и применение современных математических методов и программного обеспечения для решения задач моделирования, проектирования новых систем и объектов, компьютерной графики;
- изучение основ программирования прикладных интерфейсов Windows (WIN API);
- изучение основ разработки программ, реализующих алгоритмы компьютерной графики с применением библиотеки OpenGL;
- создание и поддержка собственных HTML-страниц.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Содержание программы дисциплина в значительной степени опирается на знания, полученные в ходе освоения программы бакалавриата, логически и содержательно связана с *курсами* по языкам программирования и методам трансляции, технологиям разработки программного обеспечения, дискретном математики и математической логике.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: современные проблемы прикладной математики и информатики, объектно-ориентированные модели, базы данных, насыщенных семантикой.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ПК 10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения
ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий
ПК12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий

Знать	1) классификацию подходов к анализу состояния области прикладной математики и информационных технологий; 2) основные понятия динамического программирования; 3) методы создания высокоэффективных компактных быстродействующих приложений; 4) фундаментальные концепции анализа современных компьютерных

	технологий; 5) основы построения международных проектов в области прикладной математики и информационных технологий; 6) принципы формирования сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий;; 7) основные принципы компьютерной обработки информации; 8) современное состояние и принципиальные возможности учебно-методических комплексов электронного обучения, их классификацию
Уметь	9) составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке программ, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы; 10) применять в профессиональной деятельности современные средства анализа и обзора СКТ 11) реализовывать алгоритмы на языке программирования высокого уровня; 12) работать в средах программирования; 13) разрабатывать структуру, модули, спецификации для электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК); 14) применять на практике принципы разработки электронных учебников, виртуальных лабораторий
Владеть	15) применять на практике знания о построении международных проектов и формировании сетевых сообществ 16) управлять базовыми элементами международных проектов 17) выполнять разработку структур сетевых сообществ и анализировать их эффективность; 18) применять на практике базовые возможности современных компьютерных технологий; 19) создавать программы, реализующие функции управления контентом, в частности ведения данных ЭУМК; 20) основами разработки электронных учебно-методических комплексов; 21) методикой формирования контента электронных дидактических средств

Таблица соответствия компетенций, формируемых полностью или частично при изучении дисциплины, и требований к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-3	1,2,3,4	9, 10	17, 18
ПК-10	7,8	12,13	19, 20
ПК-11	1,4,7	10,12	18,20
ПК-12	5,6,7	9, 11, 12,	15, 16, 17

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Обзор современных КТ	12			2	10

2.	Электроньне учебно-методические пособия (ЭУМК)	12			2	10
3.	Простейшее приложения Windows.	12			2	10
4.	Модальные и немодальные окна диалога.	17			2	15
5.	Преобразование объектов в пространстве.	17			2	15
6.	Списки и таблицы	16			1	15
7.	Научные направления в современных КТ	17			2	15
8.	Обзор изученного материала и прием зачета	4,8			1	3,8
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	108			14	93,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций

Вид аттестации: зачет

Основная литература

1. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016
2. Кравченко, Ю.А. Тенденции развития компьютерных технологий : учебное пособие / Ю.А. Кравченко, Э.В. Кулиев, Д.В. Заруба ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. - 107 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9275-2360-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493214
3. Майстренко А.В. Информационные технологии поддержки инженерной и научно-образовательной деятельности / А.В. Майстренко, Н.В. Майстренко, И.В. Дидрих. Тамбов: амбовский государственный технический университет, 2014. 81 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277948

Автор доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.т.н., доц. Полетайкин А.Н.

Аннотация по дисциплине

Б1.Б.06 ДИСКРЕТНЫЕ И ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль Математическое и программное обеспечение вычислительных систем

Курс 6 Семестр В Количество з.е. 2

Цель дисциплины: развитие навыков использования математического моделирования при изучении различных объектов и явлений как метода их опосредованного познания с помощью объектов-заменителей.

Задачи дисциплины:

- приобретение практических навыков использования в своей практической деятельности математические методы и модели;
- развитие умение самостоятельно изучать и использовать литературу по математическому моделированию;
- приобретение умения характеризовать основные системно-теоретические задачи;
- приобретение навыков характеризовать системный анализ как методологию решения проблем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Курсы обязательные для предварительного изучения: математический анализ, линейная алгебра, дифференциальные уравнения, вычислительная математика, теории вероятностей и математическая статистика.

Дисциплина направлена на формирование знаний и навыков системного анализа и системного подхода при решении ряда прикладных задач производственно-хозяйственной деятельности. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем оценки экономической деятельности предприятий и регионов; формирование компетенций в анализе методов и процедур принятия решений для структуризованных, слабоструктуризованных и неструктуризованных проблем.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины: непрерывные математические модели, методы анализа данных, инструментальные средства научных исследований и методика обучения им в высшей школе.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики

Знать	– способы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач проектной и производственно-технологической деятельности
Уметь	– анализировать процедуры углубленного анализа проблем, постановки и обоснования задач научной и проектно-технологической деятельность
Владеть	– способностью использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики и информатики

ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
Знать	– принципы построения дискретных и вероятностных математических

	моделей и методов их теоретической и практической реализации.
Уметь	– разрабатывать дискретные и вероятностные математические модели решаемых научных проблем и задач
Владеть	– навыками применения системный подход и математические методы к решению экономических задач.

ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
Знать	– способы разработки и анализа концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач.
Уметь	– уметь характеризовать системный анализ как методологию решения проблем.
Владеть	– применять системный подход и математические методы к решению экономических задач.

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Само-подготовка
			Л	ЛЗ	ПР	
1	2	3	4	5	6	7
Введение. Основные понятия и принципы математического моделирования						
1.	Основные понятия и принципы теории дискретных динамических систем.	7	1	2	–	4
2.	Квантование непрерывных систем, заданных уравнением состояния.	7	1	2	–	4
Типы дискретных систем						
3.	Линейные дискретные системы.	7	1	2	–	4
4.	Нелинейные дискретные уравнения первого порядка.	5	1	–	–	4
Анализ дискретных систем						
5.	Устойчивость дискретных систем.	7	1	2	–	4
6.	Неподвижные точки нелинейных отображений.	5	1	–	–	4
7.	Фазовые портреты динамических систем.	5	1	–	–	4
8.	Зависимость решений от параметров.	7	1	2	–	4
Взвешенные орграфы и импульсные процессы						
9.	Использование знаковых и взвешенных орграфов в качестве моделей сложных систем.	5	1	–	–	4
10.	Импульсные процессы.	8	2	2	–	4
11.	Марковские процессы.	6	2	2	–	2
12.	Обзор изученного материала и проведение зачета	2,8	1	-	–	1,8
	Всего по разделам дисциплины:	71,8	14	14		43,8

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Само-подготовка
			Л	ЛЗ	ПР	
1	2	3	4	5	6	7
	ИКР	0,2				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
Итого:		**72**	**14**	**14**	**–**	**43,8**

курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: интерактивная подача материала с мультимедийной системой, дискуссии, компьютерные занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент

Вид аттестации: зачёт

Основная литература

1. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
2. Математическое моделирование и исследование устойчивости биологических сообществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ю. Александров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 272 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91912.
3. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
4. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.
5. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.
6. Пащенко, Ф.Ф. Основы моделирования энергетических объектов [Электронный ресурс] / Ф.Ф. Пащенко, Г.А. Пикина. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 464 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5284.
7. Колокольцов, В.Н. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Колокольцов, О.А. Малафеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3551.
8. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

Дополнительная литература:

1. Соколов, Г.А. Теория вероятностей. Управляемые цепи Маркова в экономике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.А. Соколов, Н.А. Чистякова. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 248 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/48180.

2. Свешников, А.А. Прикладные методы теории марковских процессов [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 192 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/590.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.01 Криптография и сетевая безопасность

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль" Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 5 Семестр 9 Количество з.е. 5

Цель изучения дисциплины

Курс посвящен изучению современных концепций информационной безопасности и их применения в обеспечении защиты информации и безопасного использования программных средств в вычислительных системах. Цель курса – научить студента методам информационной безопасности и их использовании в области защиты информации.

Студент после освоения курса приобретает теоретические знания и практические навыки в области применения задач информационной безопасности; методов защиты информации; области применения различных методов информационной безопасности; этапы, методы и инструментальные средства информационной безопасности; принципах построения и функционирования систем информационной безопасности; классификации шифров; основах организации идентификации и цифровой подписи; принципах построения и применения паролей; умеет проводить анализ и определять оптимальный метод защиты информации; формировать требования к предметно-ориентированной системе информационной безопасности и определять возможные пути их выполнения; формулировать и решать задачи организации процесса цифровой подписи; формулировать и решать задачи организации процесса идентификации; реализовать на языке программирования заданный метод защиты информации; решать задачи анализа шифра.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- Описать проблемную область информационной безопасности.
- Дать описание практического применения теории конечных полей в теории защиты информации.
- Расширить понятия о генерации псевдослучайных последовательностях.
- Расширить понятия о способах защиты информации.
- Расширить понятия о методах построения современных программных систем.
- Дать навыки практической работы с методами защиты информации.
- Дать навыки практической работы по решению задач идентификации.
- Дать навыки практической работы по решению задач цифровой подписи.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Курс «Криптография и сетевая безопасность» входит в вариативную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин, формирующих знания и навыки в области разработки современного программного обеспечения. Курс опирается на знания курсов «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Базы данных», «Защита информация». Курс расширяет знания студентов в области создания программных систем, защиты данных и знаний.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Знать	1) области применения задач информационной безопасности; 2) методы защиты информации; 3) области применения различных методов информационной безопасности; 4) этапы, методы и инструментальные средства информационной безопасности. 5) принципы построения и функционирования систем информационной безопасности; 6) способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели 7) классификацию шифров; 8) основы организации идентификации и цифровой подписи; 9) принципы построения и применения паролей; 10) правовые и этические последствия при получении доступа к информации не санкционированным лица
Уметь	11) проводить анализ и определять оптимальный метод защиты информации; 12) формировать требования к предметно-ориентированной системе информационной безопасности и определять возможные пути их выполнения; 13) анализировать модели шифрования при организации защиты данных 14) формулировать и решать задачи организации процесса цифровой подписи; 15) формулировать и решать задачи организации процесса идентификации; 16) реализовать на языке программирования заданный метод защиты информации; 17) решать задачи анализа шифра; 18) оценить последствия при компрометации ключа или шифра
Владеть	19) методологиями и парадигмами построение систем информационной безопасности; 20) методами проектирования систем защиты информации; 21) методами построения алгоритмов анализа; 22) методами построения систем идентификации; 23) методами определения требований и состава средств, мероприятий по системе информационной безопасности систем; 24) навыками оценки правовых и этических компрометации данных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	1,2,3,4, 6,7,8,9	13, 14, 15, 16, 17	19, 20,21, 22, 23
2.	ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении	1,5,10	12, 18	23, 24

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		социально значимых проектов			

Основные разделы программы Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Базовые понятия и история развития информационной безопасности.	18	4	4	10	4
2.	Конечные поля. Многочлены над конечным полем. Последовательности над конечным полем.	27	6	6	15	6,7
3.	Шифры замены. Шифры перестановки. Шифры гаммирования.	27	6	6	15	4
4.	Блочные системы шифрования.	31	6	6	19	4
5.	Поточные системы шифрования.	27	6	6	15	4
6.	Идентификация. Цифровые подписи.	23	4	4	15	4
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	180	32	32	89	26,7

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, выполнение индивидуальной задачи.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Основная литература.

1. Прохорова, О.В. Информационная безопасность и защита информации : учебник / О.В. Прохорова ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438331.
2. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.
3. Петренко, В.И. Теоретические основы защиты информации : учебное пособие / В.И. Петренко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458204&sr=1
4. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. -

2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация дисциплины
Б1.В.02 Пространства знаний
Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль)
"Математическое и программное обеспечение вычислительных систем"

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 56 часа аудиторной нагрузки: лекционных 28ч., лабораторных 28 ч.; 0,3 часа ИКР, СР - 61 час, контроль – 26,7 часов)

Цель дисциплины
Целью дисциплины является формирование целостного представления о современных технологиях работы со знаниями как видом информационных ресурсов, новых интеллектуальных технологиях работы со знаниями, опирающихся на результаты межпредметных исследований процессов интеллектуальной деятельности, обеспечивающих качественный рост профессионального уровня специалистов

Задачи дисциплины
Математический аспект - изучение математических формализмов и систем, применяемых для моделирования областей знаний, существенного для создания корректных технологий построения и применения прикладных интеллектуальных систем.
Психолого-педагогический аспект - изучение процессов взаимодействия экспертов (носителей знания), специалистов по анализу когнитивных задач и пользователей, обеспечивающих генерацию, воспроизводство и применение знаний и субъектов знания.
Лингвистический аспект - описание алгоритмов формализации
лингвистических знаний, позволяющих реализовывать представление лингвистических инвариантов в моделях интеллектуальных информационных систем.
Технологический аспект – изучение системы стандартов и алгоритмов, реализующих создаваемые математические, философские, лингвистические, психолого-педагогические модели и поддерживающих автоматизацию процессов развёртывания и применения пространств знаний.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Изучение дисциплины связано со следующими курсами Б1.В.ДВ.05.02 Проектирование ПО на основе моделей, Б1.В.03 Агентная парадигма программирования, Б1.Б.5 Современные компьютерные технологии, Б1.Б.01 Современные проблемы прикладной математики и информатики.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3 - способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	способностью разрабаты	Фундаментальные философские, лингвистические	-Анализировать концептуальные элементы	-Методами работы со слабо формализуемыми

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		вать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	и психолого-педагогические представления о пространствах знаний; -Инварианты модель пространства знаний, -Понятия технологии создания интеллектуальных информационных систем; Универсальный формат и язык моделирования пространств знаний. -Новые концептуальные и прикладные модели онтологий и для пространств знаний в конкретных областях знаний.	конструируемых моделей пространств знаний. Организовывать профессиональную деятельность, направленную на приобретение и извлечение экспертных знаний. Осуществлять адаптацию фундаментальных инвариантов математических моделей. -Разрабатывать прототипы интеллектуальных информационных систем.	областями знаний в задачах консультирования, обучения и управления профессиональной деятельностью. Современными технологиями приобретения, хранения, анализа, передачи и применения знаний в цифровой форме.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	**Наименование раздела, темы**	***Итого акад.часов***	**Аудиторная работа**			**СР**	Контроль
			Всего	**Лекции**	**Лабораторные**		
1.	Гносеологический и онтологический подход к моделированию знаний.	11	4	2	2	4	3
2.	Теоретико-множественные форматы представления знаний	17	8	4	4	5	4
3.	Иерархические семантические структуры представления знаний.	18	8	4	4	6	4
4.	Формализмы представления знаний	10	2	2	-	4	4
5.	Структурно-функциональное моделирование пространств знаний	27	14	6	8	10	3

6.	Язык моделирования пространств знаний KML	15	4	2	2	8	3
7.	Технология построения моделей пространств знаний.	23	8	4	4	11	4
8.	Модели компонент формализма пространств знаний	22,7	8	4	4	13	1,7
	Всего по разделам дисциплины:	**143,7**	**56**	**28**	**28**	**61**	**26,7**
	Промежуточная аттестация (ИКР)	**0,3**					
	Итого по дисциплине:	**144**	**56**	**28**	**28**	**61**	**26,7**

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
2. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. – 300 с.
3. Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 704 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2357.

Автор Костенко К.И.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.03 «Агентная парадигма программирования»

Курс 5 Семестр 9 Количество з.е. 4

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч. и 32 часов лабораторных работ, самостоятельной работы – 53часа, 27 часов подковки к экзамену)

Цель дисциплины: обучение передовым методам, моделям, средствам и технологиям компьютерной обработки информации и автоматизированного управления на основе теории искусственных агентов и мультиагентных систем (МАС)

Задачи дисциплины:

- получение теоретических знаний о компьютерных (программных) агентах и МАС;
- знание проблем, связанных с применением агентно-ориентированных подходов и технологий;
- умение использовать полученные знания для разработки, адаптации и использования новейших средств информатики и искусственного интеллекта на основе теории агентов в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Агентная парадигма программирования» относится к обязательным дисциплинам вариативной части цикла М2 базовых профессиональных дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание основ объектно-ориентированного проектирования и программирования, операционных систем, компьютерных сетей, баз данных, нечеткой логики, нейронных сетей и др. методов ИИ, а также дисциплины "Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях".

Знания, получаемые при изучении многоагентных систем и технологий, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла учебного плана магистра (параллельное и распределенное программирование, дисциплины вариативной части), а также при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

Компетенция	знать	уметь	владеть
ПК-3	математические	применять	Способностью

	методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности основные принципы построения архитектур агентных систем, методы научных исследований и инструменты для систематизации результатов	математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств их моделирования	разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности, разрабатывать архитектурные и функциональные спецификации создаваемых систем и средств информационных технологий, а также разрабатывать абстрактные методы их тестирования

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в _9_ семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СРС	контроль
1	2	3	4	5	6	7
1.	Раздел 1. Введение в многоагентные системы.	39	8	8	15	8
2.	Раздел 2. Архитектура мультиагентных систем.	41	10	8	15	8
3.	Раздел 3. Программирование и проектирование мультиагентных систем.	63,7	14	16	23	10,7
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	144	32	32	53	26,7

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература:

1.Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. **Приходько** ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с

2. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204

3. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Семенов, Н. Соловьев, Е. Чернопрудова, А. Цыганков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 236 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259148

Дополнительная литература:

1. Миков А. И. **Распределенные** компьютерные **системы** и алгоритмы [Текст] : учебное пособие / А. И. Миков ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т, Каф. вычислительных технологий. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2009. - 87 с.

2. Топорков В. В. Модели распределенных вычислений [Текст] / В. В. Топорков. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2004. - 315 с.

3. Егоров, А.И. Введение в теорию управления системами с распределенными параметрами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Егоров, Л.Н. Знаменская. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 292 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93595

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»*

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий _____

Аннотация по дисциплине

Б1.В.04 Анализ информационных технологий

Направление подготовки/специальность 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) / специализация «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
Курс 5 Семестр 9 Количество з.е. 4

Цель изучения дисциплины: систематическое изучение научно-методических основ и системы стандартов информационных технологий (ИТ).

Задачи дисциплины:

1) изучение глобальных концепций развития области ИТ, эталонных моделей основных разделов ИТ, принципов построения современной системы стандартов ИТ и системы стандартизации, принципов профилирования и таксономии профилей;
2) изучение основных методологий тестирования конформности реализаций ИТ стандартам и профилям, нотаций и языков для спецификации стандартов и методов тестирования;
3) формирование практических навыков проектирования ИТ в своей профессиональной и научной деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Анализ информационных технологий» относится к вариативной Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина «Анализ информационных технологий» является логически и содержательно-методически связанной с дисциплинами «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Объектно-ориентированные CASE-технологии».

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК):

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающие должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем, концептуальные и теоретические модели решаемых задач; наиболее известные эталонные модели ИТ и их базовые спецификации, решаемые научные проблемы и задачи;	определять основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем, разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач решаемых научных проблем и задач;	теоретическими знаниями в области научно-методических информацион-ных технологий, концептуальны-ми и теоретическими моделями решаемых задач решаемых научных проблем и задач;
2.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-	методологии и парадигмы построения информационных систем и технологий,	определять профили информацион-ных технологий при решении практических задач,	способностью применять полученные знания и навыки в своей дальнейшей

		исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	научно-исследователь-скую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;	управлять проектами, планировать научно-исследователь-скую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта;	профессиональ-ной и научно-исследователь-ской деятельности, анализировать риски, управлять командой проекта;
3.	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	методологии построения информационных комплексов обучения для эфективного управления командой проекта;	определять профили информационных комплексов при планировании научно-исследователь-ской деятельности и управлении проектом	способностью применять полученные знания и навыки в своей дальнейшей профессиональ-ной и научно-исследователь-ской деятельности при разработке учебно-методических комплексов для электронного обучения
4.	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	методологии и парадигмы анализа при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий	разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационны х технологий	теоретическими знаниями в области научно-методических информацион-ных технологий при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационн ых технологий

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Концепция открытых систем как глобальная концепция развития области ИТ. Основные понятия системы стандартов и концепции открытых систем. Документы, определяющие методологическую основу концепции открытых систем.	26	–	8	13	5
2	Профилирование, как аппарат построения спецификаций открытых систем. Назначение профилей.	28	–	10	13	5

	Основные элементы определения профиля. Классификация и примеры профилей. Примеры основных эталонных моделей области ИТ.					
3	Роль стандартизации в развитии информационной индустрии и основные черты процесса стандартизации ИТ. Классификация организаций стандартизации ИТ.	29	–	10	14	5
4	Официальные международные организации стандартизации. Региональные организации и организации национального уровня. Промышленные консорциумы.	29	–	10	14	5
5	Назначение OSE-профилей. Свойства открытости систем ИТ. Концепция OSE-профилей и классификация интерфейсов систем ИТ. Модель OSE для систем ИТ. Принципы и пример разработки OSE-профилей. Принципы таксономии профилей OSE.	31,7	–	10	15	6,7
6	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Итого по дисциплине:	**144**	–	**48**	**69**	**26,7**

Примечание: Л – лекционные занятия, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и итоговой аттестации

Оценка успеваемости осуществляется по результатам:

- выполнения творческих работ;
- ответов на теоретические вопросы при сдаче творческих работ;
- ответа на экзамене.

Вид итоговой аттестации: экзамен

Основная литература

1. Федотова, Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании: учебное пособие для магистров / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 334 с. URL: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487293
2. Исакова, А.И. Информационные технологии: учебное пособие / А.И. Исакова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ). - Томск: ТУСУР, 2013. - 207 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647
3. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
4. Информационные технологии : лабораторный практикум / авт.-сост. С.В. Говорова, М.А. Лапина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016.

- 168 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459048
5. Гринберг, А.С. Информационные технологии управления: учебное пособие / А.С. Гринберг, А.С. Бондаренко, Н.Н. Горбачёв. - Москва: Юнити-Дана, 2015. – 479 с. URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119135&sr=1

Составитель:
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры ИТ ФКТ и ПМ, Полупанов А.А.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.05 Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы

Направление: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль: «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»

Курс 5 Семестр А Количество з.е. 4

Цель дисциплины:
Изучить сервис ориентированную архитектуру программного обеспечения и опробовать на практике различные технологии веб-сервисов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Дисциплина относится к вариативной части блока Б1.
Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами ориентированные CASE-технологии»; «Теория конечных автоматов и ее приложение»; и управления данными»; «Проектирование ПО на основе моделей»; «Системное программное обеспечение».

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ использования Linux и Windows, интернет-технологий, владение 2-я или более языками программирования высокого уровня.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Элементы общекультурных и профессиональных компетенций, формируемые полностью или частично данной дисциплиной:

- ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности;
- ПК 4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3	Знать технологии веб-сервисов, применяемые для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Уметь разрабатывать и применять прикладное программное обеспечение для задач проектно-технологической деятельности с использованием сервис-ориентированной архитектуры	Владеть инструментами создания, использования и тестирования веб-сервисов для прикладного программного обеспечения
ПК 4	Знать архитектурные стили веб-сервисов, применяемые при решении задач проектной и производственно-	Уметь разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели информационных систем с использованием сервис-	Владеть инструментами настройки обмена сообщениями и взаимодействия веб-сервисов для

	технологической деятельности	ориентированной архитектуры	решения задач проектной и производственно-технологической деятельности организаций

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	СР	контроль
	Технологии веб-сервисов XML/JSON о				8	
	Архитектурные стили RPC, SOA,				10	
	Разработка и использование веб-сервисов с использованием языков PHP, Java, 1С и платформ Drupal,		10		10	
	Разбор примеров веб-сервисов (ЦБ РФ, Яндекс, Вконтакте, Amazon, Google, Facebook, Paypal и другие)	40			10	
	Промежуточная аттестация (ИКР)					
	Итого:				**38**	

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Практическая работа в течение семестра 60%. Экзаменационный письменный опрос 40%.

Основная литература:

1. Пархимович, М.Н. Основы интернет-технологий : учебное пособие / М.Н. Пархимович, А.А. Липницкий, В.А. Некрасова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. - 366 с. : табл., ил. - Библиогр.: с. 351-352. - ISBN 978-5-261-00827-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436379
2. Малашкевич, В.Б. Интернет-программирование : лабораторный практикум / В.Б.Малашкевич ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. -96 с.- http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476400&sr=1

3. Синица С.Г. Веб-программирование и веб-сервисы –учебное пособие, КубГУ, 2013.
4. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.06 Распределенные программные системы

Направление: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль: «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»

Курс 5 Семестр А Количество з.е. 4

Цель дисциплины:
Изучить распределенные программные системы, принципы функционирования P2P и инструменты работы с системами распределенного реестра (блокчейн) и криптовалютами (Bitcoin, Etherium).

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина относится к вариативной части общенаучного цикла, код Б1.В.06.

Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами «Агентная парадигма программирования», «Свободное программное обеспечение», «Прикладная теория графов»; «Объектно-ориентированные CASE-технологии»; «Теория конечных автоматов и ее приложение»; «Верификация методом Model Checking»; «Распределенные системы обработки информации и управления данными»; «Проектирование ПО на основе моделей»; «Системное программное обеспечение».

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ использования Linux, интернет-технологий.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Элементы общекультурных и профессиональных компетенций, формируемые полностью или частично данной дисциплиной:

– способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3);

– способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний (ПК-6).

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3	Знать технологии P2P и блокчейн, применяемые для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Уметь разрабатывать и применять прикладное программное обеспечение для задач проектно-технологической деятельности с использованием технологий блокчейн	Владеть инструментами создания смарт контрактов Etherium для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-6	Знать теоретические основы организации процессов корпоративного обучения	Уметь организовать процесс корпоративного обучения распределенным технологиям	Владеть инструментами, применимыми в процессе корпоративного обучения технологиям распределенного

	распределенным технологиям		реестра.

Содержание и структура дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Блокчейн	35	10		10	15
2	Смарт-контракты	33	10		8	15
	Обзор изученного материала и прием зачета	3.8			2	1.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Итого:	72	20		20	31.8

Формы промежуточной аттестации
Форма промежуточной аттестации: зачет

Практическая работа в течение семестра 60%. Зачетное задание 40%.

Основная литература:

1. Щелоков С. А. , Чернопрудова Е. Проектирование распределенных информационных систем : курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем»: учебное пособие.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1
2. Волкова Т. , Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. - Оренбург: ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.07 СПЕЦСЕМИНАР

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль" Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "

Курс 5 Семестр 9, А Количествоз.е. 3

Цель изучения дисциплины.

Целью семинара является выработка у студентов компетенций и навыков исследовательской работы, обеспечение высокого качества научных исследований по проблемам развития современных информационных технологий и, как следствие, высокого уровня магистерских диссертаций. Спецсеминар призван создать условия для приобретения магистрами опыта участия в научных мероприятиях, дискуссиях, формирования и аргументации собственной позиции.

Воспитательная цель: формирование свободного и творческого подхода к разработке ПО, интереса к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

Задачи курса

Координация усилий и обобщение опыта научных исследований отечественных и зарубежных ученых в области информационных технологий;

Формирование у студентов представления о тематическом поле проблемы с целью выбора и обоснования научного направления исследования и темы магистерской диссертации;

Выработка навыков ведения научных дискуссий, презентации теоретических концепций и результатов собственных исследований, а также возможностей их практической реализациии;

Формирование навыков научно-исследовательской работы, включающей в себя вопросы построения и верификации моделей информационных и вычислительных систем, выполнения численных экспериментов и интерпретации получаемых результатов, реферирование, написание статей и докладов.

Конечная задача семинара – способствовать освоению студентами–магистрантами технологий научно-исследовательской деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Спецсеминар» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и проводится в течение двух семестров первого года обучения. На протяжении всего этого периода спецсеминар включает еженедельные аудиторные занятия и самостоятельную работу студентов. Участие в работе семинара является обязательным для студентов в течение первого и второго семестров.

Семинар ориентирован на представления о тематическом поле подготовки магистерской диссертации. Промежуточной формой ее подготовки в рамках работы семинара является написание курсовой работы. Курсовая работа должна представлять собой либо часть будущей диссертации, либо обоснование проблематики будущего диссертационного исследования, которую в ходе непосредственной подготовки магистерской диссертации предстоит раскрыть при помощи тех или иных методов анализа.

В рамках семинара реализуются различные формы работы со студентами:

– заслушивание сообщений по проблемам, методологии и методам научных и прикладных исследований в области современных информационных технологий;

– обсуждение тематики курсовых работ студентов магистратуры;

– обсуждение аналитических обзоров исследований по выбранной теме;

– проведение защит курсовых работ.

С целью помочь магистрантам сделать первые шаги в научной работе предполагаются не только сообщения руководителя семинара, но и доклады участников семинара по предложенным и выбранным для выступлений и исследований темам.

В обсуждениях на семинаре планируется активное участие всех студентов магистратуры, обучающихся по магистерской программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ин-	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения,	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой коммуникации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			формационно-коммуни-кационных технологий	переработки и представления информации с помощью ин-формационно-коммуни-кационных технологий	
2.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно-правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
3.	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с	природу и сущность математическо	выбирать необходимые методы	способностью к восприятию, анализу,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	го знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи; – применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации	обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				на основе IT-технологий	
5.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы по-строения математической модели; современный матема-тический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска инфор-мации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацие	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				й установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
6.	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими методику преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
7.	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	методику подготовки учебно-методических комплексов; специфику выбора средств для представления информации при разработке учебно-методических комплексов для электронного обучения	разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации;	знаниями для определения целесообразности разработки учебно-методических комплексов для электронного обучения; средствами сетевой коммуникации
8.	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью проведения аналитического обзора состояния области прикладной	выбирать необходимые методы исследования при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			математики и информационных технологий; основные информационные ресурсы для получения знаний при разработке аналитических обзоров состояния области прикладной математики и информационных технологий		
9.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

Основные разделы программы:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 9 (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выбор тематики исследования, формулировка темы, определение методов исследования	20			10	10
2.	Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	47			20	27
	Обзор изученного материала и прием зачета	4,8			2	2,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72			32	39,8

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КРП	СР
1	2	3	4	6	7	8
1.	Подготовка и обсуждение проекта курсовой работы	4		2	2	
2.	Обзор публикаций по теме курсовой работы, подготовка теоретической части работы (постановка задач, выбор и обоснование методов исследования и решения), проведение вычислительных экспериментов	18		14	4	
3.	Подготовка к защите курсовой работы	12		2	10	
	Обзор изученного материала и прием зачета	3,8		2		1,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	36		20	14	1,8

Формы промежуточного и итогового контроля

Для промежуточного контроля используются собеседование по итогам выполнения лабораторных работ, задача, дискуссии, курсовой проект.

Итоговый контроль обеспечивает зачет.

Основная литература

1. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — М. : Издательство Юрайт, 2017 – https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8/proektirovanie-informacionnyh-sistem
2. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429143&sr=1
3. Жданов В.М., Галкин В.С., Гордеев О.А., Соколова И.А.Физико-химические процессы в газовой динамике. Справочник. Т.3. Модели процессов молекулярного

переноса в физико-химической газодинамике. М.:Физматлит. 2012. 284 с. – https://e.lanbook.com/book/59588#authors.

4. Ибрагимов Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности. М.: Физматлит. 2012. 332 с. - https://e.lanbook.com/book/5268#authors).

5. Колокольцов В.Н., Малафеев О.А. Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех). СПб.: Лань, 2012. – https://e.lanbook.com/book/3551#book_name

6. Юдович В.И. Математические модели естественных науках. СПб.: Лань, 2011. 336 с. – https://e.lanbook.com/book/689#book_name

Составители:
к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.01 Свободное программное обеспечение

Курс__6__ Семестр В Количество з.е. 2

Цель дисциплины – формирование у студентов системных знаний в области свободного программного обеспечения и обеспечение научного фундамента для профессиональной подготовки, содействие развитию целостного научного мировоззрения, развитие на этой основе навыков системного мышления. Дисциплина относится к математическому циклу и обеспечивает логическую связь между дисциплинами, связанными с программированием и моделированием на ЭВМ, входящими в профессиональный цикл. Она имеет своей целью ознакомить студентов с важнейшими понятиями использования программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- формирование системных знаний об основных правовых аспектах использования программного обеспечения;
- формирование знаний об эффективном использовании лицензий на программное обеспечение;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков работы со свободным программным обеспечением;

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Свободное программное обеспечение» относится к дисциплинам вариативной части блока дисциплин Б1учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин: История и методология прикладной математики и информатики, Анализ информационных технологий, Анализ информационных технологий, Распределенные программные системы, Технологии проектирования и сопровождения программных систем.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов

Знать	основные модели жизненного цикла СПО; принципы управления

	требованиями к СПО, принципы конфигурирования СПО, технологию приобретения и эксплуатации СПО; понятие о СПО, законы использования СПО, основные характеристики СПО, основные процессы внедрения СПО, принципы совершенствования СПО.
Уметь	ставить задачу на внедрение СПО; организовать процесс перехода организации на СПО в соответствии с определенной моделью жизненного цикла; разрабатывать техническое задание на внедрение СПО в организации; использовать СПО, выполнять тестирование СПО различными методами и средствами; создавать и конфигурировать СПО.
Владеть	навыками построения архитектур СПО; принципами настройки СПО, принципами контроля соответствия эксплуатации СПО технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; создания СПО, его лицензирования, системой отслеживания функционирования СПО; принципами настройки СПО

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	Основные принципы миграции на СПО	7	2		3	2
2.	Свободные лицензии	8	2		4	2
3.	Разработка ПО как научное исследование	10	2		4	4
4.	Введение ограничений для ПО. Основная общественная лицензия GNU	10	2		4	4
5.	Сообщество разработчиков и пользователей: взаимопомощь, исправления ошибок	10	2		4	4
6.	Распространённость свободного и открытого ПО	10	2		4	4
7.	Свободное программное обеспечение в России Сдерживающие факторы распространения	10	2		4	4
8.	Обзор изученного материала и сдача зачета	7,8			1	5,8
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	14		28	29,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
2. Гарнага В.В. Свободное программное обеспечение [Текст] : учебно-методическое пособие / В. В. Гарнага ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 73 с.
3. Царев, Р.Ю. Мультиверсионное программное обеспечение: алгоритмы голосования и оценка надёжности : монография / Р.Ю. Царев, А.В. Штарик, Е.Н. Штарик ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2013. - 118 с. : табл., граф., схем. - Библиогр.: с. 100-108. - ISBN 978-5-7638-2749-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363885
4. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.т.н., доц. Полетайкин А.Н.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.01.02 Прикладная теория графов

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль" Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 6 Семестр В Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины.

Изучение структур и моделей обработки данных представимых графовыми структурами автоматов; подготовка к осознанному использованию, как построению моделей графов, так и методов их реализации и использованию.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения графовых структур и обработки дискретной информации.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

иметь базовые знания по нелинейным структурам, деревьям, графам, задачам поиска, задачам сортировки;

иметь знания по построению формального представления графов, операциям на графах, применению графов;

уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать и реализовать формальную графовую модель, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;

владеть навыками представления данных в виде графовых структур для конкретных задач.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистрантов.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Прикладная теория графов» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»дисциплина по выбору учебного плана.

Дисциплина «Прикладная теория графов» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Прикладная теория графов», «Дискретная математика». Данная дисциплина позволяет расширить методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов»

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать определять графовые структуры;
2. уметь анализировать свойства графа;

3. уметь выполнять операции над элементами графов;
4. уметь создавать программы для различных графов;
5. владеть основами обработки графовой информации;
6. знать и приобрести опыт работы алгоритмами на графах.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	1	2, 3,	5, 6
2.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	1	3, 4	5, 6
3.	ПК-4	способность разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	1	2, 6	5, 6

Основные разделы программы

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Формальное представление графов	10	2		4	4
2.	Древовидные структуры	18	4		8	6
3.	Связанные и несвязанные графы	24	6		10	8
4.	Потоки	10	2		4	4
5.	Обзор изученного материала и сдача зачета	9,8			2	7,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72	14		28	29,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература

1. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
2. Сухан, И. В. Графы [Текст] : учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015.
3. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

Составитель:
к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.01 Объектно-ориентированные CASE-технологии

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 6 Семестр В Количествоз.е. 2

Цель изучения дисциплины.

Курс посвящен изучению современных концепций разработки программных систем и их применения совместно с ООБД. Цель курса – научить студента методам CASE-технологий и их использовании в области создания программных продуктов. Задачей курса является приобретения практических навыков в работе с CASE-средствами.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- Описать область применения CASE-технологий.
- Дать описание жизненного цикла программного продукта, разрабатываемого согласно CASE-технологий.
- Изучить основные парадигмы CASE-технологий.
- Расширить понятия о методах построения современных программных систем.
- Дать навыки практической работы с CASE-средствами.
- Дать навыки практической работы по проектированию программного продукта.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистров.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Объектно-ориентированные CASE-технологии» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплина по выбору учебного плана.

Курс «Объектно-ориентированные CASE-технологии» входит в блок дисциплин, формирующих знания и навыки в области разработки современного программного обеспечения. Курс опирается на знания курсов «Дискретная математика», «Математическая логика», «Программирование», «Базы данных», «Защита информация». Курс расширяет знания студентов в области создания программных систем, защиты данных и знаний.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Основы программирования», «Теория автоматов и формальных языков», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов».

Коды формируемых компетенций

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Знать	1) методологии структурного анализа средства; 2) классификацию CASE-средств; 3) модели жизненного цикла ПО; 4) методы структурного подхода к проектированию ИС; 5) методы анализа рисков при разработке ПО 6) математические методы, системное и прикладное программное

	обеспечение для решения задач
Уметь	7) создавать отчеты в BPWin; 8) создавать отчеты в ERWin; 9) создавать документы в Rasional Rose; 10) проектировать ОО БД; 11) определять тип необходимых CASE средств для решения поставленной задачи; 12) применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач 13) планировать научно-исследовательскую деятельность при решении задач 14) анализировать риски при решении задач
Владеть	15) методологиями и парадигмами построения информационных систем; 16) методами проектирования систем с использованием CASE средств; 17) навыками разработки прикладного программного обеспечения для решения задач; 18) навыками планирования разработки ПО в составе коллектива

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	1, 2, 3, 6	7, 8, 9, 10, 11, 12	15, 16
2.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	1, 3, 4, 5	13, 14	17, 18

Основные разделы дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Базовые понятия.	10			2	8
2.	Методология. Отчеты.	24			4	20
3.	CASE-пакет Rational Rose	28			6	22
	Обзор изученного материала и сдача зачета	9,8			2	7,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	72			14	57,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, выполнение индивидуальной задачи.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
2. Информационные технологии : учебник / Ю.Ю. Громов, И.В. Дидрих, О.Г. Иванова, и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444641&sr=1
3. Леоненков, А. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003 / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429149&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.02.02 Теория конечных автоматов и ее приложение

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль: "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 6 Семестр В Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины

Изучение структур и моделей обработки дискретных данных для овладения знаниями в области технологии конечных автоматов; подготовка к осознанному использованию, как построению конечных автоматов, так и методов их реализации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств построения конечных автоматов и обработки дискретной информации.

Задачи курса

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- иметь базовые знания по нелинейным структурам, деревьям, графам, задачам поиска, задачам сортировки;
- иметь знания по построению конечных автоматов, формальных языков, операциям на КА, применению КА;
- уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу построения КА, реализовать в соответствующей модели, выполнить анализ результатов работы построенной схемы;
- закрепление навыков построения дискретных моделей основе изучения методов построения детерминированных, недетерминированных автоматов и автоматов с магазинной памятью;
- владеть навыками построения КА для конкретных задач;
- расширение практической базы для изучения других учебных дисциплин, таких, как "Технология разработки программного обеспечения ", "Архитектура вычислительных и компьютерных систем" и др.

Отбор материала основывается на необходимости расширить знания студентов со следующей современной научной информацией:

- о методах построения конечных автоматов;
- о технологиях построения формальных языков;
- об аспектах вычислимости.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистров.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»дисциплина по выбору учебного плана.

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы программирования», «Теория алгоритмов и вычислительных процессов», «Теория графов и ее приложения», «Дискретная математика». Данная дисциплина позволяет расширить

методы изучения других дисциплин профессионального и базового цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплины «Дискретная математика», «Теория графов и ее приложения».

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Теория конечных автоматов и ее приложение» направлена на формирование навыков разработки и применения алгоритмических и программных решений в области прикладного программного обеспечения и баз данных.

Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной:

1. знать основные методы, способы и средства переработки информации конечными автоматами;
2. знать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
3. знать методы и базовые алгоритмы обработки информационных структур данных;
4. знать основы концепций, синтаксической и семантической организации, методов использования и парадигм формальных языков.
5. иметь знания по формальным грамматикам;
6. уметь составлять и контролировать план выполняемой работы по разработке КА, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;
7. уметь использовать знания основных концептуальных положений языков программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования
8. уметь при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу, реализовать в соответствующих структурах, выполнить необходимое тестирование и анализ полученных результатов;
9. владеть навыками практического применения конечных автоматов;
10. владеть методами разработки программных языков в рамках этих направлений
11. владеть навыками по разработке и манипулированию конечных автоматов различной структуры;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	1,2, 3, 4, 5	6, 7, 8	9, 10, 11

Основные разделы дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В (очная форма).

Вид промежуточной аттестации: зачет.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	Автоматы: методы и понятия	7			1	6
2.	Конечные автоматы	7			1	6
3.	Регулярные выражения и языки	7			1	6
4.	Свойства регулярных языков	8			2	6
5.	Контекстно-свободные грамматики и языки	8			2	6
6.	Автоматы с магазинной памятью	10			2	8
7.	Свойства контекстно-свободных языков	10			2	8
8.	Ведение в теорию машин Тьюринга	11			2	9
9.	Обзор изученного материала и сдача зачета	3.8			1	2.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Итого по дисциплине:	72			14	57.8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля используются собеседование, контрольные работы, проверка домашнего задания.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1
2. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н., доцент КИТ Подколзин Вадим Владиславович

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.03.01 ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Курс__5__ Семестр 9 Количество з.е.___3_____

Цель дисциплины – систематизированное представление о современном комплексе задач, методов и стандартах программной инженерии, создании и эволюции сложных, многоверсионных, тиражируемых программных продуктах информационных систем; формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления созданием информационных систем, и практических навыков в области разработки требований к программному обеспечению информационных систем, позволяющих применять их для управления программными проектами в своей профессиональной деятельности; формирование профессиональных компетенций проведения стоимостной оценки создания информационных систем, базирующейся на теоретических знаниях об экономике программной инженерии, современных моделях трудоемкости разработки и методах оценивания.

Задачи дисциплины: Получение знаний в областях, связанных с задачами, методами и стандартами программной инженерии в части управления жизненным циклом информационных систем; иметь представление о современных моделях, ключевых концепциях и технологиях разработки информационных систем; освоить различные подходы к инженерному проектированию в конкретных предметных областях; получение навыков разработки программной документации, персональной и командной разработки программного обеспечения информационных систем, самостоятельного анализа новых тенденций и концепций программной инженерии; получение знаний принципов выявления, разработки, документирования, изменения и планирования требований в проектах информационных систем; освоение методов и средств разработки требований для решения прикладных и системных задач; изучение основных видов тестирования информационных систем; получение навыков самостоятельной оценки трудоемкости и стоимости разработки программных систем наиболее распространенными методами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Технологии проектирования и сопровождения программных систем» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина читается параллельно с такими дисциплинами: История и методология прикладной математики и информатики, Анализ информационных технологий.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основные понятия программной инженерии	ставить задачу на создание ПС; организовать процесс разработки ПС в соответствии с определенной моделью жизненного цикла;	понятийным аппаратом в области управления жизненным циклом ПС
2.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	жизненный цикл ПС, фазы и виды деятельности; понятие о процессе разработки ПС, принципы его совершенствования	разрабатывать техническое задание на создание ПС	принципами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
3.	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	понятие о процессе разработки ПС, принципы его совершенствования	выполнять тестирование ПС различными методами и средствами; создавать и конфигурировать автоматические сборки ПС	системой отслеживания ошибок; системой контроля версий; принципами настройки шаблона процесса разработки ПС

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	Процесс разработки программного обеспечения	12	2	–	1	9

2.	Технологии командной разработки программных систем (ПС)	13	2	–	2	9
3.	Гибкие технологии разработки ПС	13	2	–	2	9
4.	Управление жизненным циклом приложений	13	2	–	2	9
5.	Архитектура и функциональные возможности Visual Studio Team Foundation Server	13	2	–	2	9
6.	Организация командной разработки на базе Visual Studio и Team Foundation Server	13	2	–	2	9
7.	Обеспечение качества программных продуктов	13	2	–	2	9
8.	Знакомство с Team Build. Управление проектами ПС	14	2	–	2	10
9.	Обзор изученного материала и сдача зачета	3.8			1	2.8
10.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Итого по дисциплине:	108	16	–	16	75.8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.
2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с.
3. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с.
4. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с.:

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.т.н., доц. Полетайкин А.Н.

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.03.02 Верификация методом ModelChecking

Направление: 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Профиль: «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»

Курс 5 Семестр 9 Количество з.е. 3

Цель дисциплины:
Изучить принципы верификации методом ModelChecking.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина **взаимодействует для формирования компетенций** с дисциплинами общенаучного цикла: «Алгоритмические основы мультимедийных технологий», «Методы оценки производительности», «Мультиагентные системы», «Анализ информационных технологий»; «Объектно-ориентированные CASE-технологии и БД»; «Параллельные и распределенные объектные технологии программирования»; «Математическое моделирование информационных систем и процессов»; «Проектирование ПО на основе моделей».

Требованием к «входным» знаниям является понимание основ математической логики, теории графов, конечных автоматов.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):
Элементы общекультурных и профессиональных компетенций, формируемые полностью или частично данной дисциплиной:

ПК-3	способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ОПК-4	способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
ПК-3	Знать основные принципы, алгоритмы и структуры для верификации системного и прикладного программного обеспечения методом model checking	Уметь применять математические методы и аннотировать программы для верификации в подходящих формальных языках.	Владеть инструментами верификации системного и прикладного программного обеспечения методом model checking
ОПК-4	Знать основные принципы, алгоритмы и структуры верификации методом model	Уметь использовать и применять верификацию методом model checking	Владеть способностью использовать и применять углубленные знания в области верификации

	checking в области прикладной математики и информатики		методом model checking

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В (очная форма).
Вид промежуточной аттестации: зачет.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обзор принципов Model Checking	45	10		2	33
2	Верификация на практике	58	6		12	40
3	Обзор изученного материала и сдача зачета	4,8			2	2.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Всего:	108	16		16	75.8

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Практическая работа в течение семестра и индивидуальное курсовое задание 60%.
Письменный опрос 40%.
Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Абдулаев, В.И. Программная инженерия : учебное пособие / В.И. Абдулаев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - Ч. 1. Проектирование систем. - 168 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1767-8 (ч. 1); ISBN 978-5-8158- 1766-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449
2. Яхонтов, С.В. Современные методы и инструменты формальных спецификаций и дедуктивной верификации императивных программ : учебное пособие / С.В. Яхонтов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - 146 с. - Библиогр.: с. 137-143. - ISBN 978-5-288-05544-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458129

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ Синица С.Г.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.01 «БЕСПРОВОДНЫЕ СЕТИ»

Курс 6 Семестр В Количество з.е. 3

Цель дисциплины: Целью преподавания и изучения дисциплины «Беспроводные сети» является овладение студентами математическим аппаратом и алгоритмами, получение практических навыков решения различных задач в сетевой среде переменной архитектуры.

Задачи дисциплины:

Основные задачи освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен овладеть компетенциями: ПК-3, ПК-4.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать** основные понятия, методы, алгоритмы и программные средства распределенной передачи и обработки информации, а также правовые и этические ограничения такой обработки; **уметь** применять аналитические методы и методы имитационного моделирования для разработки и верификации алгоритмов функционирования беспроводных компьютерных сетей; **владеть** методами и технологиями маршрутизации сообщений в компьютерных ad hoc сетях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Беспроводные сети» относится к дисциплинам вариативной блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание основ архитектуры вычислительных систем, объектно-ориентированного проектирования и программирования, принципов функционирования компьютерных сетей. Знания, получаемые при изучении распределенных алгоритмов, используются при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Компе-тенция		знать	уметь	владеть
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектирования и программирования беспроводных компьютерных сетей	оценивать программировать и сложность разработки беспроводных компьютерных сетей, основываясь на математических методах, системном и прикладном ПО для решения задач проектирования и программирования	методами разработки ПО для беспроводных компьютерных сетей, основываясь на математических методах, системном и прикладном ПО для проектирования и программирования таких систем

ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	Принципы функционирования, а также концептуальные и теоретические и математические модели компьютерных ad hoc сетей	анализировать свойства компьютерных ad hoc сетей с использованием их математических моделей	методами проектирования и программирования компьютерных ad hoc сетей

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО)*

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6
1.	Теория мобильного компьютинга	18	2	2	14
2.	Стандарты и протоколы в мобильных сетях	22	4	2	16
3.	Средства и алгоритмы мобильной коммуникации	28	4	4	20
4.	Программное обеспечение для мобильных коммуникаций и вычислений	32	4	4	24
	Обзор изученного материала и сдача зачета	7,8		2	5,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	108	14	14	79,8

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

1.Калачев, А. Аппаратные и программные решения для беспроводных сенсорных сетей : курс / А. Калачев. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 241 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428988
2.Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
3. Пуговкин, А.В. Сети передачи данных : учебное пособие / А.В. Пуговкин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский

Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Факультет дистанционного обучения ТУСУРа, 2015. - 138 с. : схем. ,ил., табл. - Библиогр.: с. 131-132. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480793

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»*.

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.04.02 «GRID ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Курс 6 Семестр В Количество з.е. 3
Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них − 28,2 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., лабораторных 14 ч., 0,2 ИКР; 79,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины:Целью преподавания и изучения дисциплины «GRID ПРОГРАММИРОВАНИЕ» является овладение студентами математическим аппаратом и алгоритмами проектирования и программирования grid-систем, получение практических навыков решения различных задач в сетевой распределенной среде grid-архитектуры.

Задачи дисциплины:
Основные задачи освоения дисциплины.
В результате освоения дисциплины студент должен овладеть компетенциями: ПК-3, ОПК-4.
Студент должен знать основные понятия, методы, алгоритмы и программные средства распределенной обработки информации, а также правовые и этические ограничения такой обработки; уметь применять аналитические методы и методы имитационного моделирования для разработки и верификации алгоритмов функционирования grid-сетей; владеть методами и технологиями и системным и прикладным программным обеспечением для решения задач проектирования и программирования grid-систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Дисциплина «GRID программирование» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана. Для изучения дисциплины необходимо знание основ архитектуры вычислительных систем, объектно- ориентированного проектирования и программирования, компьютерных сетей. Знания, получаемые при изучении распределенных алгоритмов, используются при работе над магистерской диссертацией.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Компе-тенция		знать	уметь	владеть
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное	математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач проектирования и	оценивать программировать и сложность разработки grid-систем, основываясь на математических	методами разработки grid-систем, основываясь на математических методах, системном и

	программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	программирования grid- систем	методах, системном и прикладном ПО для решения задач проектирования и программирования таких систем	прикладном ПО для проектирования и программирования таких систем
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	математические модели grid-систем, построенные с применением углубленных знаний в области прикладной математики и информатики	применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики к анализу свойств grid- систем с использованием математических моделей	методами проектирования компьютерных grid- систем с применением углубленных знаний в области прикладной математики и информатики

Содержание и структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СР
1	2	3	4	6	7
1.	Тема 1. Классификации высокопроизводительных вычислительных систем	16	2	2	12
2.	Тема 2. Модели вычислений и оценки производительности систем	18	2	2	14
3.	Тема 3. Вычислительные системы с общей и распределенной памятью	26	4	4	18
4.	Тема 4. Суперкомпьютеры, элементы высокопроизводительных систем, вычислительные системы с нетрадиционной архитектурой	18	4	2	12
5.	Тема 5. Организация и программирование вычислительных кластеров	22	2	2	18
	Обзор изученного материала и сдача зачета	7,8		2	5,8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Итого по дисциплине:	108	14	14	79.8

Примечание: Л – лекции, КСР – контрольные и самостоятельные работы, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, С.Ю. Завозкин, С.Н. Трофимов, А.Ю. Власенко. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - Т. 1. Высокопроизводительные вычислительные системы. - 246 с. - ISBN 978-5-8353-1098-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232203

2. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, С.В. Стуколов, В.В. Малышенко и др. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 2. Технологии параллельного программирования. - 412 с. - ISBN 978-5-8353-1246-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232204

3. Афанасьев, К.Е. Основы высокопроизводительных вычислений : учебное пособие / К.Е. Афанасьев, И.В. Григорьева, Т.С. Рейн. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - Т. 3. Параллельные вычислительные алгоритмы. - 185 с. - ISBN 978-5-8353-1546-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232205

4. Топорков, В.В. Модели распределенных вычислений [Электронный ресурс] : монография / В.В. Топорков. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2339.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань» и «Юрайт»*.

Автор Приходько Т.А. – кандидат технических наук, доцент кафедры вычислительных технологий

Аннотация по дисциплине
Б1.В.ДВ.05.01 РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ

Курс__6__ Семестр В_ Количество з.е.___3_____

Цель дисциплины: Дисциплина рассматривает методы, способы и инструментальные средства прикладной информатики для распределенной организации и хранения большого количества информации и управления информационными процессами в разных сферах народного хозяйства с использованием современных информационных и компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:
Изучаются принципы распределенной обработки данных, современные программные средства для реализации распределенной обработки данных и организации распределенных информационных систем, их классификация, характеристики, свойства, качества и принципы использования. Рассматриваются современные платформы для разработки программ и реализации облачных вычислений. Рассматриваются и применяются на практике методы, способы и инструментальные средства Azure Services Platform, как одной из лидирующих на данный момент и свободно распространяемой технологии облачной обработки данных, рассматриваются и реализуются практически методы и алгоритмы распределенной обработки данных посредством Azure Services Platform.
Задачами дисциплины является получение представления о задачах информатизации, стоящих на современных предприятиях, а также приобретения навыков применения указанных выше знаний и умений для построения, внедрения и эксплуатации современных распределенных информационных систем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:
Изучение дисциплины осуществляется параллельно с изучением таких дисциплин общенаучного цикла, вариативной части и дисциплин по выбору как Объектно-ориентированные CASE-технологии, Свободное программное обеспечение, Современные компьютерные технологии.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

Знать	подходы, методы и модели распределенных систем, основные модели

	жизненного цикла распределенных систем; принципы управления требованиями к распределенных системам, принципы командной разработки распределенных систем;
Уметь	ставить задачу на создание распределенных систем; организовать процесс разработки распределенных систем в соответствии с определенной моделью жизненного цикла; разрабатывать техническое задание на создание распределенных систем;
Владеть	навыками построения структурных и функциональных схем распределенных систем; принципами разработки и оформления проектной и рабочей технической документации, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; принципами настройки шаблона процесса разработки распределенных систем;

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре *(очная форма)*

Форма промежуточной аттестации: зачет

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1.	Процесс разработки программного обеспечения	17	2		5	10
2.	Технологии командной разработки программных систем (ПС)	17	2		5	10
3.	Архитектура и функциональные возможности Visual Studio Team Foundation Server	17	2		5	10
4.	Организация командной разработки на базе Visual Studio и Team Foundation Server	22	4		5	13
5.	Обеспечение качества программных продуктов	30	4		6	20
6.	Обзор изученного материала и сдача зачета	4,8			2	2,8
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Итого по дисциплине:	108	14		28	65,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург :

Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
3. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277963&sr=1
4. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.т.н., доц. Полетайкин А.Н.

Аннотация по дисциплине

Б1.В.ДВ.05.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПО НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ

Курс_6__ Семестр В Количество з.е.___3_____

Цель дисциплины – систематизированное представление о современном комплексе задач, методов и стандартах программной инженерии, создании и эволюции сложных, многоверсионных, тиражируемых программных продуктах информационных систем; формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления созданием информационных систем, и практических навыков в области разработки требований к программному обеспечению информационных систем, позволяющих применять их для управления программными проектами в своей профессиональной деятельности; формирование профессиональных компетенций проведения стоимостной оценки создания информационных систем, базирующейся на теоретических знаниях об экономике программной инженерии, современных моделях трудоемкости разработки и методах оценивания.

Задачи дисциплины: Получение знаний в областях, связанных с задачами, методами и стандартами программной инженерии в части управления жизненным циклом информационных систем; иметь представление о современных моделях, ключевых концепциях и технологиях разработки информационных систем; освоить различные подходы к инженерному проектированию в конкретных предметных областях; получение навыков разработки программной документации, персональной и командной разработки программного обеспечения информационных систем, самостоятельного анализа новых тенденций и концепций программной инженерии; получение знаний принципов выявления, разработки, документирования, изменения и планирования требований в проектах информационных систем; освоение методов и средств разработки требований для решения прикладных и системных задач; изучение основных видов тестирования информационных систем; получение навыков самостоятельной оценки трудоемкости и стоимости разработки программных систем наиболее распространенными методами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Проектирование ПО на основе моделей» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина читается параллельно с такими дисциплинами: История и методология прикладной математики и информатики, Анализ информационных технологий.

Результаты обучения (знания, умения, опыт, компетенции):

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

- Технология разноуровнего обучения (дифференцированное обучение);
- Технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения);
- Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

Содержание и структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Процесс разработки программного обеспечения	16	2		6	8
2.	Технологии командной разработки программных систем (ПС)	20	4		6	10
3.	Архитектура и функциональные возможности Visual Studio Team Foundation Server	20	4		6	10
4.	Организация командной разработки на базе Visual Studio и Team Foundation Server	16	2		4	10
5.	Обеспечение качества программных продуктов	16	2		4	10
6.	Обзор изученного материала и сдача зачета	19,8			2	17,8
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
7.	*Итого по дисциплине:*	108	14		28	65,8

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: Разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.
2. Информационные технологии при проектировании и управлении техническими системами : учебное пособие : в 4-х ч. / В.А. Немтинов, С.В. Карпушкин, В.Г. Мокрозуб и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - Ч. 4. - 160 с.
3. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с.
4. Технология программирования / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.П. Беляев, Ю.В. Минин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. - 173 с.:

Автор: доцент кафедры информационных технологий КубГУ, к.т.н., доц. Полетайкин А.Н.

Аннотация по дисциплине

ФТД.В.01 СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направление подготовки/специальность 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»
Направленность (профиль) / специализация «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»

Курс 5 Семестр А Количество з.е. 2 .

ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Системное программное обеспечение» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая: цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

– изучение концепций построения операционных систем, их основных характеристик и областей применения, типовых методов организации и свойств основных компонентов ОС;

– знакомство с взаимосвязями архитектурных особенностей аппаратуры ЭВМ и компонентов системного программного обеспечения;

– изучение методов организации файловых систем, подходов к обеспечению безопасности функционирования ОС и взаимодействия процессов.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

– о концепциях построения операционных систем и системного программного обеспечения;

– о способах синхронизации потоков и процессов;

– о обеспечения безопасности функционирования операционыых систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина относится к вариативной части блока «ФТД.Факультативы».

Дисциплина «Системное программное обеспечение» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные компьютерные технологии», «Распределенные программные системы». Данная дисциплина позволяет изучить студентам основные концепциями построения и функционирования операционных систем и системного программного обеспечения.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин «Свободное программное обеспечение», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем».

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе дисциплины.

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	**Уметь**	**Владеть**
1	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, метода создания системного программного обеспечения и информационных ресурсов глобальных сетей.	уметь применять и разрабатывать ПО используя научные и профессиональные знания, современные образовательные и информационные технологии. уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования	разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; методологиями системного программирования.
2	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	знать основы анализа концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	уметь проводить сбор и анализ информации в области профессиональной деятельности разработки ПО;	уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений на основе анализа современного состояния области прикладной математики и информационных технологий.

СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А

Вид промежуточной аттестации: зачет.

№ разд.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Краткая история. Основные понятия.	6	2		2	2
2.	Архитектурные особенности ОС.	10	2		4	4
3.	Классификация ОС.	10	2		4	4
4.	Процессы.	8	2		4	2
5.	Уровни планирования процессов.	8	2		4	2
6.	Свойства ресурсов.	8	2		4	2
7.	Алгоритмы взаимодействия процессов.	8	2		4	2
8.	Тупики.	8	2		4	2
9.	Обзор изученного материала и сдача зачета	5.8			2	3.8
10.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	ИТОГО	72	16		32	23.8

Курсовые работы: *не предусмотрены*.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: разбор конкретных примеров, компьютерные симуляции и эксперименты, слайды лекций, интерактивный курс «Системное программное обеспечение»

Вид аттестации: *зачет, экзамен*.

Основная литература.

1. Смирнов А.А. Прикладное программное обеспечение : учебное пособие / А.А. Смирнов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 358 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457616&sr=1

Шандриков А.С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие / А.С. Шандриков. - Минск : РИПО, 2014. - 304 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=463678&sr=1

3. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2013. - 255 с. : ил. - Библиогр.в кн. ; То же . - RL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573

Автор:
Гаркуша О.В. – кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационных технологий КубГУ

Аннотация по дисциплине

ФТД.В.02 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление: 01.04.02 Прикладная математика и информатика
Профиль" Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
Курс 6 Семестр В Количество з.е. 2

Цель изучения дисциплины

Цель учебной дисциплины «Основы научных исследований» состоит в знакомстве с фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами современных научных исследований.

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получения необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное проведение магистром исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных задач и разработку проблем в области прикладной математики и информатики.

Задачи курса

Основные **задачи** дисциплины:

– изучение теории и методов сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор рациональных методов и средств решения практических задач;

– изучение методов разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок; подготовки отдельных заданий для исполнителей; подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;

– формирование у будущих специалистов теоретических знаний и умений, необходимых для научных исследований, выработку профессиональных навыков исследователя;

– формирование творческого подхода к моделированию различных процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Основы научных исследований» относится к факультативным дисциплинам Блока 3 учебного плана подготовки магистра, базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является дополнительной дисциплиной в подготовке магистров по профилю «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

Введение факультативного курса в профессиональную подготовку магистра определяется важностью владения фундаментальными понятиями, концепциями, моделями и методами современных научных исследований для высококвалифицированного специалиста в области математического моделирования. Данная дисциплина призвана обеспечить магистра знаниями, позволяющими прикладнику успешно вести профессиональную деятельность в научно-исследовательской сфере. Имеется логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП ВО. Дисциплина «Основы научных исследований» связана с дисциплинами: Современные проблемы прикладной математики и информатики, Непрерывные математические модели, Дискретные и вероятностные модели, Инструментальные средства научных исследований и методика обучения им в высшей школе, Спецсеминар.

Коды формируемых компетенций и требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	методологические основы научной деятельности, формы организации научного знания	разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	методами сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований
2	ПК-5	способность управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	современные методы ведения научно-исследовательских работ, правовые основы в сфере науки и научно-технической деятельности	организовывать научную работу коллектива исследователей	современными методами оценки результатов научной деятельности
3	ПК-7	способность разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	методологические основы научной деятельности, формы организации научного знания	разрабатывать рабочие планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	методами сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований

Основные разделы программы:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и задачи методологии научного познания	14	2		2	10
2.	Общие (общенаучные) методы научного исследования.	27	4		8	15
3.	Методы эмпирического исследования	25	2		8	15
4.	Обзор изученного материала и сдача зачета	5.8			2	3.8
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Итого по дисциплине:	72	8		20	43.8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Студент получает «зачет» по курсу, если он активно работал на лабораторных занятиях, подготовил хотя бы одно сообщение, участвовал в работе группы по разработке проекта технического задания, в презентации проекта, показал хорошие знания материала в ходе текущего опроса. В противном случае, студент должен сдать теоретический зачет.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Основная литература.

1) Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М.Ф. Шкляр. - 6-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 208 с. – https://e.lanbook.com/reader/book/93545/#2.

2) Кузнецов И.Н. Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров. М.: Дашков и Ко, 2014. 284 с. http://e.lanbook.com/view/book/56264/.

3) Горелов, С.В. Основы научных исследований : учебное пособие / С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова. - 2-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 534 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=443846

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Составитель:

В.В. Подколзин, доцент КИТ КубГУ, д.ф.-м.н.

Приложение 3.

Рабочие программы практик.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_10_» июня 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.01(П) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Направление подготовки/специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)»составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Программу составил(и):
Ю.В. Кольцов, заведующий кафедрой, доцент, к.ф.-м.н. _____
И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание подпись

В.В. Подколзин, доцент, к.ф.-м.н. _____
И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Рубцов С. Е., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цель практики

Целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности является получение опыта практической реализации профессиональных компетенций и умений, результатов научных исследований по программе магистерской подготовки, сбора и обобщения материалов для подготовки магистерской диссертации.

2 Задачи практики

Основные задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе изучения специальных дисциплин путем изучения опыта работы различных организаций;
- формирование и развитие профессиональных умений и навыков, навыков работы в команде;
- получение практических навыков применения методов сбора и обработки информации о технологических, экономических и естественнонаучных процессах;
- изучение способов разработки и реализации программ научных исследований;
- разработка конкретных практических рекомендаций на базе полученных результатов;
- апробация результатов исследования и подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистров.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

«Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» студентов–магистрантов является органической частью воспитательно-образовательного процесса, служит целям закрепления и углубления теоретических знаний, приобретения опыта самостоятельной работы, практических знаний и навыков работы по направлению подготовки. Кроме того, в процессе производственного обучения студенты приобретают опыт общественно-политической, организаторской и воспитательной работы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. «Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» ориентирована на выработку у магистрантов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований.

«Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование

общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Прохождение «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» является обязательным наравне с освоением теоретических дисциплин учебного плана.

«Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении магистерской образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный учебный процесс.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин:

Современные проблемы прикладной математики и информатики

История и методология прикладной математики и информатики

Непрерывные математические модели

Иностранный язык

Современные компьютерные технологии

Дискретные и вероятностные математические модели

Свободное программное обеспечение

Прикладная теория графов

Технологии проектирования и сопровождения программных систем

«Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)» проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин в соответствии с учебным планом магистерской подготовки.

К «Практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

4. Тип (форма) и способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Программа «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается совместно с научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры.

Тематика заданий должна отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных научно-технических отраслей.

В каждом конкретном случае программа «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Выбор места «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности магистрантов, составленной совместно с научным руководителем.

Руководство «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Производственная практика (Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики. Практика проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем

В процессе прохождения «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» магистры должны овладеть основами научно-методической и профессиональной работы: навыками структурирования и профессионального преобразования научного знания в программный продукт, систематизации решаемых задач; методами и приемами декомпозиции задач, упражнений, тестов в различных предметных областях, разнообразными образовательными технологиями.

В ходе проведения «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» должны быть сформированы умения постановки задач моделирования и их реализации на языках программирования.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	необходимой широтой и культурой мышления; навыками использования современных информационно-коммуникативных ресурсов при решении задач в области ИТ
2.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности,	применять полученные знания для использования в научных исследованиях;	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения	способы и средства получения, переработки и представления информации с

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; толерантно выступать в аргумен-тированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам; работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии; навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов; навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественность ю с демонстрацией	помощью информационно-ком-муникационных техно-логий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	
3.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ин-формационно-коммуни-кационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных иссле-дованиях; разрабатывать математические и программные модели при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области
4.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы плани-рования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска инфор-мации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			коллектива в процессе выполнения проекта	программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
5.	ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой	навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.	области из различных печатных и электронных ресурсов; использовать технические и электронные средства обучения; организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент»
6.	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	приоритетные научные направления и технологические задачи; методы бизнес-планирования; основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	производить анализ проблем методами математического моделирования; проводить вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования	технологиями программирования и использования специализированных пакетов прикладных программ; навыками оптимизации бизнес-процессов при выполнении научно-прикладных проектов

6 Структура и содержание практики

6.1 Распределение трудоёмкости практики по видам работ

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики – семестр С.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		С			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			С			
Контактная работа, в том числе:		1	1			
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	1			
Самостоятельная работа (всего)		107	107			
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий		70	70			
Подготовка к текущему контролю		7	7			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура практики

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ		СР
1	2	3	4	5		6
1.	Подготовительный	2				2
2.	Общее ознакомление с государственным учреждением	2				2
3.	Знакомство со структурой, функциями организации	4				4
4.	Сбор материалов	40				40
5.	Выполнение заданий	46				46
6.	Подготовка и оформление отчета	10				10
7.	Защита отчета	3				3
8.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				
	Итого по дисциплине:	*108*				*107*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов практики

Содержание практики излагается в дневнике по практике руководителем практики студента магистратуры в виде задания (заданий) с указанием ориентировочных сроков выполнения в днях.

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации (предприятия), решению конкретных исследовательских задач, а также подготовить исходный материал для аналитической части диссертации.

Тематика индивидуальных заданий зависит от специфики баз практики и рабочего места студента, а также интересов практиканта и его степени подготовленности по тем или иным направлениям.

Задания «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» в значительной степени должны вытекать из предполагаемой профессиональной деятельности магистранта. Методика выполнения индивидуальных заданий определяется руководителем практики. Она должна быть направлена на углубленную проработку тех положений (задач), которые составят основные разделы магистерской диссертации.

Во время прохождения «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студент должен изучить:

– научно-методические материалы: научно-методические разработки, тематику научных направлений в области проведения НИР;

– методы моделирования процессов (информационных, технологических, экономических и пр.) по тематике работ (научно-исследовательских, проектно-производственных, опытно-конструкторских и др.) базы практики;

– методы исследования и проведения экспериментальных работ;

– правила эксплуатации исследовательского оборудования;

– методы анализа и обработки экспериментальных данных;

– информационные технологии в научных исследованиях (программные продукты, средства и алгоритмы обработки информации и др.), относящиеся к профессиональной сфере.

За время «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» студент должен познакомиться с персоналом и задачами структурных подразделений предприятия, получить навыки разработки программного и (или) информационного обеспечения, навыки разработки и исследования алгоритмов вычислительных моделей (моделей данных, технологий и др.), относящихся к профессиональной сфере.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование раздела	Тематика работы	Бюджет времени, (недели, дни)
1.	Подготовительный	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.	2
2.	Общее ознакомление с государственным учреждением	Прохождение инструктажа по технике безопасности	1
3.	Знакомство со структурой, функ-циями организации	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего	**1**

№	Наименование раздела	Тематика работы	Бюджет времени, (недели, дни)
		трудового распорядка.	
4.	Сбор материалов	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования	2
5.	Выполнение заданий	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка под-проектов, осуществление других профессиональных функций.	6
6.	Подготовка и оформление отчета	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики	2
7.	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики	1

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Практика носит научно-практический характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

– Технология разноуровнего обучения (дифференцированное обучение);

– Технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения);

– Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

– Используется как специализированное ПО для работы с ресурсами, так и простой редактор, а также проектирование на доске и бумаге.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.
9. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Учебная деятельность проходит в соответствии с графиком учебного процесса. Процесс самостоятельной работы контролируется во время индивидуальных

консультаций. Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемым источникам.

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный	Собеседование	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации, установку на общение с коллективом базового учреждения.
2.	Общее ознакомление с государственным учреждением	Опрос по технике безопасности	Прохождение инструктажа по технике безопасности
3.	Знакомство со структурой, функциями организации	Собеседование	Знакомство задачами базового учреждения непосредственно на месте прохождения практики, изучение правил внутреннего трудового распорядка.
4.	Сбор материалов	Собеседование	Сбор материалов для анализа работы организации (структурных подразделений) сбор данных по программе исследования
5.	Выполнение заданий	Дневник, отзыв–характеристика	Выполнение заданий практики: проведение вычислительных экспериментов, разработка подпроектов, осуществление других профессиональных функций.
6.	Подготовка и оформление отчета	Письменный отчет	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета о прохождении производственной практики
7.	Защита отчета	Защита отчета	Представление отчета о прохождении производственной практики

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Опишите структуру заведения.
2. Опишите методы работы организации (структурных подразделений)
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ОК-2	Грамотно описана структура предприятия; знает правила внутреннего трудового распорядка; отчет стилистически грамотно, логически

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			правильно оформлен; представлен глубокий анализ работы организации
		ОПК-2	Продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
		ПК-4	На высоком уровне проведены вычислительные эксперименты и разработка подпроектов
		ПК-5	Продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен; представлен глубокий анализ работы организации
		ПК-6	Продемонстрирован высокий уровень организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики
		ПК-7	Собран материал о работе организации (структурных подразделений); представлен глубокий анализ работы организации; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
2	Хорошо	ОК-2	Описана структура предприятия; знает правила внутреннего трудового распорядка; отчет правильно оформлен; представлен анализ работы организации
		ОПК-2	Продемонстрирована высокий уровень знаний при выполнении практики; продемонстрирован творческий подход при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия
		ПК-4	Проведены вычислительные эксперименты и разработка подпроектов
		ПК-6	Продемонстрировано умение организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ПК-5	Продемонстрирована высокий уровень знаний при выполнении практики; продемонстрирован творческий подход при выполнении практики; отчет грамотно и правильно оформлен; представлен глубокий работы организации
		ПК-7	Собран материал о работе организации (структурных подразделений); представлен анализ работы организации; отчет грамотно и правильно оформлен
3	Удовлетворительно	ОК-2	Описана структура предприятия; отчет оформлен
		ОПК-2	Описана структура предприятия
		ПК-4	Проведены вычислительные эксперименты
		ПК-6	Продемонстрированы некоторые навыки организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий
		ПК-5	Задачи практики выполнены; отчет представлен
		ПК-7	Собран материал о работе организации (структурных подразделений)
4	Неудовлетворительно	ОК-2	Не описана структура предприятия; не знает правила внутреннего трудового распорядка; отчет не оформлен; не представлен анализ работы организации
		ОПК-2	Не продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; не продемонстрирован творческий подход при выполнении практики; не описана структура предприятия
		ПК-4	Не проведены вычислительные эксперименты и разработка подпроектов
		ПК-6	Не продемонстрированы навыки организации процесса корпоративного обучения на основе информационных технологий
		ПК-5	Не продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; не продемонстрирован творческий подхода при выполнении практики; отчет не оформлен; не представлен анализ работы организации
		ПК-7	Не собран материал о работе организации (структурных подразделений); не представлен глубокий работы организации; отчет не оформлен

Для прохождения практики для магистрантов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль прохождения практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Руководитель практики:

– согласовывает программу производственной практики и темы заданий с научным руководителем программы подготовки магистров;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения заданий, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент-магистрант:

– выполняет задания в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения заданий по программе практики.

В период прохождения практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах, строго соблюдают правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, активно участвуют в общественной жизни предприятия, учреждения, организации, несут ответственность за выполненную работу и ее результаты наравне со штатными работниками.

Содержание «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» магистранта отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем магистранта.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета научным руководителя практики.

Аттестация по итогам практики осуществляется в два этапа.

На первом этапе куратор практики проводит оценку сформированности умений и навыков профессиональной деятельности, отношения магистранта к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества и др.), которую излагает в отзыве–характеристике. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности магистранта, оценка его деятельности в период практики.

На следующем этапе проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех обучающихся по данной магистерской программе. Отчет по «Практике по

получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных заданий. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по научно-производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре и включаются в программу практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – «отлично»	продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики; грамотно описана структура предприятия; продемонстрирована системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
2	Повышенный уровень – «хорошо»	грамотно описана структура предприятия; продемонстрированы знания, полученных при выполнении практики; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
3	Базовый (пороговый) уровень – «удовлетворительно»	описана структура предприятия; дает неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; отчет оформлен
4	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	не продемонстрирован творческий подхода при выполнении практики; не описана структура предприятия; не продемонстрированы знания, полученных при выполнении практики; на отвечает на вопросы по темам, предусмотренным программой практики; отчет не оформлен

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие

отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

11.1 Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.

2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1

3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1

4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.

5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.

6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.

10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 –
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.–
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. –
https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3
17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. -
URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016
18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017–- https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.
4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
5. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970
6. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
8. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.

9. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143

10. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458

11. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199

12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

13. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

14. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1

15. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016.- 106 с

16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт- Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

17. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1

18. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

11.3. Периодические издания

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование
10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ

12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
16. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД
17. СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР
18. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ. ОБЛАЧНЫЕ СТРУКТУРЫ. СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
19. ВЕСТНИК ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
20. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
21. ВЕСТНИК КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ
22. МИР БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA)

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.
При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
b) в организации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.
c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MSWindows; MSOffice; MATLAB; Statistica; FireBird; CodeBlocks; Kaspersky Security.
d) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При выполнении «Практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

Перед началом научно-исследовательской практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент-магистрант:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание научно-исследовательской практики магистранта отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем магистранта.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва–характеристики куратора комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности магистранта, оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

Магистранты и преподаватели ФГБОУ ВО КубГУ имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

по направлению подготовки

01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Практика по получению
профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

29

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

30

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при	Сроки	Отметка

	прохождении практики		руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения				
2.	ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
3.	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности				
4.	ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта				
5.	ПК-6 способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний				
6.	ПК-7 способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«30» июня 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.02(Н) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Направление подготовки
специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)»составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):
Подколзин В.В., доцент, к.ф.-м.н. _____ _____
И.О. Фамилия,должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» утверждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____ _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____ _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____ _____
фамилия, инициалы подпись

Эксперты:

Шаховский С.С., генеральный директор ООО «КРОК регион»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цель научно-исследовательской работы

Основной целью научно-исследовательской работы (НИР) магистранта в семестре является формирование навыков самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, направленной на решение профессиональных задач; развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства и Математическое и программное обеспечение вычислительных систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

2 Задачи научно-исследовательской работы

Основные задачи НИР:

– обеспечение становления профессионального научного мышления, формирование четкого представления об основных профессиональных задачах, способах их решения;

– формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных эмпирических и экспериментальных данных, владения современными методами исследований;

– формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике инновационные образовательные технологии, новое содержание образовательных программ;

– обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, росту профессионального мастерства;

– формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

– формирование навыков самостоятельного формулирования и решения задач, возникающих в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 академических часа. «Производственная практика (Научно-исследовательская работа)» ориентирована на выработку у магистрантов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований, формирование навыков научной дискуссии и презентации исследовательских результатов, на подготовку магистерской диссертации. Промежуточной формой ее подготовки в рамках первого года обучения является написание курсовой работы. Последняя рассматривается как важный этап в процессе подготовки итоговой магистерской диссертации.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе Производственная практика (Научно-исследовательская работа) (НИР)» учебного плана.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование

общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

НИР опирается на знания курсов «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Криптография и сетевая безопасность», «Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Свободное программное обеспечение», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей».

НИР предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у магистрантов способности к самостоятельным суждениям и выводам, умения объективной оценки научной информации, формирование навыков научного поиска и стремления к применению знаний в профессиональной деятельности.

НИР предполагает, как общую программу для всех обучающихся по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Направление научно-исследовательской работы магистранта определяется в соответствии с выбранной темой магистерской диссертации.

Производственная практика (Научно-исследовательская работа) выполняется магистрантом самостоятельно или в составе научного коллектива кафедры.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы

Выбор места научно-исследовательской работой и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работы магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской работой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем работой магистерской программы.

Научно-исследовательская работой проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения научно-исследовательской работы студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Таблица 1 Компетенции магистранта, формируемые в результате проведенияНИР

Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций		
	Выполнение индивидуального задания	**Отчет по НИР**	**Защита отчета по НИР**
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	+	+	+
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	+		+
ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	+		
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	+	+	
ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач решаемых научных проблем и задач	+		
ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	+	+	+

Процесс освоения программы НИР направлен на получения необходимого объема знаний и навыков, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение магистром научно-исследовательской деятельности, владение методологией формулирования и решения прикладных задач, а также на выработку умений применять на практике методы прикладной математики и информатики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Таблица 2 *Результат изучения дисциплины*

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	***уметь***	***владеть***
1	**2**	**3**	**4**
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования; – основные информационные ресурсы для	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации;	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	*уметь*	*владеть*
1	2	3	4
	получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	– основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	коммуникации
ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; толерантно выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам; работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности;	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии; навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов; навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	*уметь*	*владеть*
1	**2**	**3**	**4**
		представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели базовые понятия и алгоритмы	содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; реализовать программную модель при решении задач в области прикладной математики и информатики; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	навыками использования современных методик и программных средств анализа данных; навыками использования углубленные знания в области прикладной математики и информатики при обобщении, анализе и синтезе при построении математических и программных моделей; работой с литературой и другими информационными источниками
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	*уметь*	*владеть*
1	2	3	4
		прикладных результатов	результатов исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива
ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач решаемых научных проблем и задач	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач; применять полученные знания для использования в научных исследованиях	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками создания математических и компьютерных моделей
ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании

Компетенция	Планируемые результаты при прохождении НИР		
	знать	*уметь*	*владеть*
1	2	3	4
		работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность

6. Структура и содержание НИР

В рамках НИР студенты должны научиться постановкам проблем, критическому осмыслению литературных источников и источников данных. Студенты должны овладеть современной методологией исследований, связанных с интенсивным использованием математических методов и моделей. Кроме того, студенты должны получить навыки исследовательской работы в группах, освоить презентацию результатов исследований, научиться вести научную дискуссию, готовить научные публикации различного формата.

План научно-исследовательской работы магистранта разрабатывается научным руководителем, утверждается на заседании кафедры, его выполнение в каждом семестре фиксируется в отчете по НИР.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 24 зачетных единицы, 864 академических часа. НИР магистрантов выполняется на протяжении всего периода обучения в магистратуре. На первом году НИР осуществляется одновременно с учебным процессом, на втором – в процессе написания магистерской диссертации. Результатом НИР обучающегося по магистерской программе в 9-м семестре является выбор темы исследования, написания реферата или статьи по выбранной теме и доклада на студенческой научной конференции. Результатом НИР магистранта во втором семестре является утвержденная тема диссертации и план–график работы над диссертацией: формулировка целей, постановка задач исследования, определение объекта и предмета исследования, обоснование актуальности выбранной темы, характеристика методологического аппарата. Результатом НИР магистранта в семестре А является подробный обзор публикаций по теме диссертационного исследования, сбор фактического материала или проведение вычислительных экспериментов. Результатом НИР в семестре С является подготовка окончательного текста магистерской диссертации.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Объем НИР составляет 24 зачетных единиц, 8 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 864 часов самостоятельной работы обучающихся.

Время проведения НИР – семестр9, А, С.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9	А	С	
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		8	2	2	4	
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		264	100	64	100	
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		554	104	140	310	
Подготовка к текущему контролю		38	10	10	18	
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**864**	**216**	**216**	**432**	-
	в том числе контактная работа	**8**	**2**	**2**	**4**	
	зач. ед	**24**	**6**	**6**	**12**	

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов НИР и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
				ПЗ	ЛР	СРС
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	100				100
2.	Работа над магистерской диссертацией	94				94
3.	Защита отчета	10				10
4.	Промежуточная аттестация (ИКР)	2				
	Итого по дисциплине:	*216*				*214*

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
				ПЗ	ЛР	СРС

1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	64				64
2.	Работа над магистерской диссертацией	140				140
3.	Защита отчета	10				10
4.	Промежуточная аттестация (ИКР)	2				
	Итого по дисциплине:	*216*				*214*

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
				ПЗ	ЛР	СРС
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	100				100
2.	Работа над магистерской диссертацией	320				320
3.	Защита отчета	8				8
4.	Промежуточная аттестация (ИКР)	4				
	Итого по дисциплине:	*432*				*428*

6.3. Содержание разделов НИР

Научно-исследовательская работы осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа магистрантов в период НИР организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студент должен

изучить:

–патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

–методы исследования и проведения экспериментальных работ;

–правила эксплуатации исследовательского оборудования;

–методы анализа и обработки экспериментальных данных;

–информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

–требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

–анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

–теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

–анализ достоверности полученных результатов;

–сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время научно-исследовательской работы студент должен обосновать тему магистерской диссертации, целесообразность и значимость ее разработки.

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в 9 семестре представлено в таблице.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Выбор темы исследования Написание рефератов или статей по избранной теме	2
2.	Работа над магистерской диссертацией	Обоснование актуальности выбранной темы(характеристика состояния изучаемой проблемы) Составление плана–графика работы над диссертацией Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования Определение объекта и предмета исследования Характеристика методологического аппарата(подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования) Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования(критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка текстаотчета	4

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в семестре А представлено в таблице.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
1	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Выбор темы исследования Написание рефератов или статей по избранной теме Написание доклада на студенческую конференцию	2
2.	Работа над магистерской диссертацией	Обоснование актуальности выбранной темы(характеристика состояния изучаемой проблемы) Составление плана–графика работы над диссертацией Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования Определение объекта и предмета исследования Характеристика методологического аппарата(подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного	4

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
		исследования) Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов(сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования(критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка текстаотчета	

Содержание разделов программы НИР, распределение бюджета времени практики на их выполнение в семестреС представлено в таблице.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
1	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Выбор темы исследования Написание рефератов или статей по избранной теме Написание доклада на студенческую конференцию	3
2.	Работа над магистерской диссертацией	Обоснование актуальности выбранной темы(характеристика состояния изучаемой проблемы) Составление плана–графика работы над диссертацией Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования Определение объекта и предмета исследования Характеристика методологического аппарата(подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования) Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов(сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования(критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме,	9

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели)
		оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка окончательного текста магистерской диссертации	

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности НИР.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

8. Образовательные технологии, используемые во время научно-исследовательской работы

Работа носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей от университета и руководителей от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных,общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время научно-исследовательской работы

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской работы по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;

3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время НИР включает:

– ведение дневника;

– оформление итогового отчета.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».

4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Выбор темы и изучение предметной области исследования	Собеседование, проверка плана и графика	Выбор темы исследования. Написание рефератов или статей по избранной теме. Написание доклада на студенческую конференцию
2.	Работа над магистерской диссертацией	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	Обоснование актуальности выбранной темы(характеристика состояния изучаемой проблемы). Составление плана–графика работы над диссертацией. Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата(подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
			диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования(критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).Подготовка окончательного текста магистерской диссертации

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании НИР проверки документов отчет, характеристика студента (при наличии), отчет руководителя. Документы обязательно должны быть заверены подписью научного руководителя.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ОК-3	Продемонстрирован высокий уровень применения полученные знания для использования в научных исследованиях;представлен доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке; продемонстрировано знание методик подготовки научного доклада для публичного выступления; обладает навыками ведения научной переписки и опытом ведения дискуссии
		ОПК-2	Продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ОПК-4	Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-1	Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен подготовить программу научного исследования; способен использовать современные теории для выбора метода исследования; обладает навыками планирования исследовательской деятельности; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; умеет проводить верификацию математической модели; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-5	Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий;обладает навыками убедительной и доказательной речи; обладает навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
2	Хорошо	ОК-3	Продемонстрированы умения применения полученных знаний при проведении научных исследованиях; продемонстрировано знание методик подготовки научного доклада для

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			публичного выступления; обладает навыками ведения научной переписки и/или опытом ведения дискуссии
		ОПК-2	Продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-4	Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-1	Знает принципы планирования проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории для выбора метода исследования; обладает навыками планирования исследовательской деятельности; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-5	Знает принципы планирования проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; обладает навыками ведения научной переписки; обладает обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
3	Удовлетворительно	ОК-3	Умеет применять полученные знаний при проведении научных исследованиях; обладает навыками ведения научной переписки

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
		ОПК-2	Имеет навыки работы с электронными источниками информации; знает способы и средства получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-4	Знает основные этапы построения математической модели; продемонстрировал способен самостоятельно выбрать метод
		ПК-1	понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории при проведении исследования; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов практических исследований в предметной области
		ПК-2	Умеет анализировать данные, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-5	Знает принципы планирования проведения исследования; понимает специфику выбора средств представления информации; способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; обладает навыками ведения научной переписки; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
4	Не зачтено	ОК-3	Не умеет применять полученные знания при проведении научных исследованиях; не обладает навыками ведения научной переписки; не знает методики подготовки научного доклада для публичного выступления; не представлен доклад по тематике исследования
		ОПК-2	Не имеет навыков использования современных программных средств анализа данных; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
		ОПК-4	Не понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; не знает основные этапы построения математической модели; не знает современный математический аппарат; не способен

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-1	Не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; не способен подготовить программу научного исследования; не способен использовать современные теории для выбора метода исследования; не обладает навыками планирования исследовательской деятельности; не имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области
		ПК-2	Не знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; не знает современный математический аппарат; не умеет проводить верификацию математической модели; не обладает навыками создания и обработки баз данных; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-5	Не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает специфику выбора средств представления информации; не способен организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; не обладает навыками убедительной и доказательной речи; не обладает навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; не обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; не знаком с основными средствами сетевой коммуникации

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала оценивания выполнения индивидуального задания на НИР

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, магистрант проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению Представлен оформленный текст собранного материала
2	Хорошо	Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала
3	Удовлетворительно	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе НИР отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4	Не зачтено	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала; не представлен оформленный текст собранного материала.

Шкала оценивания отчета по научно-исследовательской работе

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
2	Хорошо	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); оформление отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
3	Удовлетворительно	соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи отчета
4	Не зачтено	не соответствие содержания отчета программе выполнения НИР; отчет собран не в полном объеме; нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; отсутствие оформленного отчета; индивидуальное задание не раскрыто.

Шкала оценивания Защиты отчета по научно-исследовательской работе

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	магистрант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении НИР; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой НИР
2	Хорошо	магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы НИР, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	магистрант демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы НИР; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые магистрант
		затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя
4	Не зачтено	магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы НИР; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

11.1 Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.

15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3

17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689. Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017–-https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.
4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
5. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970

6. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
8. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.
9. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143
10. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458
11. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199
12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.
13. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
14. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1
15. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с
16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт- Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1
17. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1
18. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

11.3. Периодические издания

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование
10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ
12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
16. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД
17. СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР
18. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ. ОБЛАЧНЫЕ СТРУКТУРЫ. СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
19. ВЕСТНИК ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
20. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
21. ВЕСТНИК КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ
22. МИР БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA)

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых во время научно-исследовательской работы

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и

математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации научно-исследовательской работы применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами ;

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;

b) в организации научно-исследовательской работы применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MSWindows; MSOffice; MATLAB; Statistica; FireBird; CodeBlocks; Kaspersky Security.

d) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по выполнению научно-исследовательской работы

Содержание научно-исследовательской работы магистранта отражается в индивидуальном плане НИР, разрабатываемом научным руководителем магистранта и утверждаемом на заседании кафедры.

Руководство общей программой НИР осуществляется научным руководителем магистерской программы.

Руководство индивидуальной частью программы (в том числе написанием магистерской диссертации) осуществляет научный руководитель магистерской диссертации.

Перед началом НИР практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Обсуждение плана и промежуточных результатов НИР проводится на выпускающей кафедре, осуществляющей подготовку магистров по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика направленность (профиль) "Математическое и программное обеспечение вычислительных систем", в рамках научно-исследовательского семинара с привлечением научных руководителей диссертаций.

Результаты выполнения НИР должны быть отражены в отчете и представлены научному руководителю. К отчету прилагаются ксерокопии статей, тезисов докладов, опубликованных за текущий семестр.

При выполнении НИР необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению научно-исследовательской работы

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

Магистранты и преподаватели ФГБОУ ВО КубГУ имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Научно-исследовательская работа)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

30

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач решаемых научных проблем и задач
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о

			выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Научно-исследовательская работа)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала				
2.	ОПК-2 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
3.	ОПК-4 способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики				
4.	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива				
5.	ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач решаемых научных проблем и задач				
6.	ПК-5 способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«30» июня 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ)

Направление подготовки/
специальность01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация"Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем "
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Производственная (педагогическая) практика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., заведующий кафедрой, доцент, к.ф.-м.н. _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

В.В. Подколзин, доцент, к.ф.-м.н. _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «Производственная (педагогическая) практика» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Рубцов С. Е., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели педагогической практики

Целью педагогической практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций педагогической и учебно-методической работы, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

В ходе прохождения педагогической практики обучающийся знакомится с государственным стандартом, программой и содержанием избранной учебной дисциплины; знакомится с организацией и проведением всех форм учебных занятий на кафедре информационных технологий; овладевает педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий и подготовки учебно-методических материалов по дисциплинам кафедры информационных технологий.

Основными целями педагогической практики являются:

- формирование у магистрантов практических умений осуществления педагогической деятельности в вузе;
- практическое освоение магистрантами методики проведения лекционных, лабораторных и практических занятий;
- практическое освоение магистрантами навыков разработки методических материалов для педагогической деятельности.
- приобретение магистрантами опыта начальной практической преподавательской работы в университете;
- приобретение магистрантами практических навыков и компетенций в сфере профессиональной преподавательской деятельности.

2 Задачи педагогической практики.

Производственная практика (педагогическая) направлена на овладение обучающимися следующими видами профессиональной деятельности: преподавательской, научно-методической, консультационной; организационно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительской.

Основные задачи педагогической практики на основе системного подхода:

- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения;
- формирование основных умений владения педагогической техникой и педагогическими технологиями;
- формирование умений и навыков организации учебного процесса и анализа его результатов;
- овладение методами, приемами и средствами проведения отдельных видов учебных занятий по специальности;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности.
- практическое ознакомление студентов постановкой учебной и учебно-методической работы в ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- изучение учебно-методической литературы, лабораторного и программного обеспечения по рекомендованным дисциплинам учебного плана;
- получение представления о современных образовательных информационных технологиях;
- формирование и решение задач, возникающих в ходе педагогической деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- ознакомление магистрантов с постановкой лекций, практических и лабораторных занятий, с организацией практик, учебно-научных

исследовательских работ, курсового проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ;

- разработка дополнительных методических и тестовых материалов для студентов в помощь преподавателю при ведении лекционных и семинарских занятий;
- подготовка магистрантов к проведению пробных занятий в различных формах (лекция, практическое, лабораторное занятие), привлечение магистрантов к подготовке мультимедийных материалов для учебного процесса кафедры вычислительной техники; проведение педагогической работы с привлечением современных технологий;
- проведение анализа результатов работы;
- разработка научно-методических материалов по темам учебных дисциплин;
- развитие у магистрантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в основной образовательной программе подготовки магистра.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистров.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

3 Место педагогической практики в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Производственная (педагогическая) практика» относится к Блоку2«Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 15 зачетных единиц (9 в семестре А и 6 в семестре С). В конце каждого семестра проводится дифференцированный зачет.

Производственная (педагогическая) практика взаимосвязана с дисциплинами профессионального цикла. Изучение данных дисциплин готовит студентов к освоению содержательной стороны преподаваемых в образовательных учреждениях дисциплин и помогает освоить психолого-педагогические основы преподавания и приобрести умения и навыки. Магистрант должен знать теорию, и технологию педагогического процесса, закономерности и методы осуществления образовательно-воспитательной деятельности.

Производственная (педагогическая) практика направлена на подготовку обучающихся к преподавательской деятельности в университете, базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования. Необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «История и методология прикладной математики и информатики», «Современные проблемы прикладной математики и информатики». Кроме того, необходимо знание отдельных дисциплин, преподаваемых на кафедре информационных технологий.

Производственная (педагогическая) практика призвана обеспечить функцию связующего звена между теоретическими знаниями, полученными при усвоении магистерской образовательной программы, и практической деятельностью по внедрению этих знаний в реальный учебный процесс.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин:

Современные проблемы прикладной математики и информатики

История и методология прикладной математики и информатики

Непрерывные математические модели

Иностранный язык

Современные компьютерные технологии

Дискретные и вероятностные математические модели
Свободное программное обеспечение
Прикладная теория графов
Технологии проектирования и сопровождения программных систем

В процессе прохождения педагогической практики магистры должны овладеть основами научно-методической и учебно-методической работы: навыками структурирования и психологически грамотного преобразования научного знания в учебный материал, систематизации учебных и воспитательных задач; методами и приемами составления задач, упражнений, тестов по различным темам, устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями.

В ходе проведения учебных занятий должны быть сформированы умения постановки учебно-воспитательных целей, выбора типа, вида занятия, использования различных форм организации учебной деятельности студентов; диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности.

Производственная (педагогическая) практика проводится в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» на базе кафедры информационных технологий. Продолжительность проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и составляет 6 недель в семестре А и 4 недели в семестре С.

4. Тип (форма) и способ проведения педагогической практики

Производственная (педагогическая) практика проводится на базе факультета компьютерных технологий и прикладной математики. Практика проводится в соответствии с программой, утвержденной совместно с руководителем.

В ходе посещения занятий преподавателей соответствующих дисциплин, магистры должны познакомиться с различными способами структурирования и представлениям студентам учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».

При этом профессионально-образовательная программа магистерского уровня подготовки не ставит целью сформировать готового преподавателя, оно должно лишь обеспечить базу для проверки себя как преподавателя, создать условия для приобретения собственного опыта.

Особенность практики заключается в том, что она предполагает реализацию научной и педагогической составляющих, каждая из которых должна быть отражена в содержании практики и отчетных документах.

Программа «Производственная (педагогическая) практика» студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается совместно с научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры.

Тематика заданий должна соответствовать тематике преподаваемых дисциплин кафедр, обеспечивающих подготовку по магистерской программе.

В каждом конкретном случае программа «Производственная (педагогическая) практика» изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения по педагогическая практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики, обучающиеся должны знать:

1) структуру и содержание учебных планов и рабочих программ по дисциплинам кафедр ФКТиПМ;
2) требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам;
3) методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий;
4) методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов;
5) современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.

В результате прохождения практики, обучающиеся должны уметь:

6) анализировать учебное занятие, характеризовать его структуру, используемые методы обучения;
7) находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов;
8) составлять рабочую программу дисциплины, план проведения практических, лабораторных и семинарских занятий;
9) разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме;
10) составлять задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации;
11) самостоятельно проводить практические, лабораторные и семинарские занятия;
12) самостоятельно принимать у студентов зачеты, экзамены и оценивать результаты расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов;
13) использовать технические и электронные средства обучения;

В результате прохождения практики, обучающиеся должны владеть:

14) навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе;
15) навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий;
16) навыками составления рабочих программ дисциплин кафедры;
17) навыками проведения практических, лабораторных и семинарских занятий;
18) навыками выдачи заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов;
19) культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами;
20) навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям;
21) навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент».

Производственная (педагогическая) практика направлена на формирование следующих профессиональных компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	1, 2, 3, 4	6, 8, 9, 10, 11, 12	15, 14, 16, 17, 18, 19
2.	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	1, 2, 3, 4, 5	7, 8, 9, 13	14, 16, 17, 20, 21

6. Структура и содержание педагогической практики

Производственная практика (Педагогическая практика) проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики. Практика проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем

Производственная (педагогическая) практика может проходить в виде подготовки и проведения семинарских, лекционных, практических или лабораторных занятий по дисциплинам кафедры информационных технологий, а также консультаций по курсовым работам по профилю специализации.

Магистрант может принимать зачеты и участвовать в организации письменных экзаменов совместно с руководителем (лектором) дисциплины.

Содержание практики определяется руководителем программы подготовки магистров на основе ФГОС ВО по направлению Прикладная математика и информатика с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры (кафедры информационных технологий).

Конкретное содержание практики планируется научным руководителем студента, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в индивидуальном задании на педагогическую практику, в котором фиксируются все виды деятельности магистранта в течение практики. Отмечаются темы проведенных лекционных, лабораторных и практических занятий с указанием объема часов.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 15 зач.ед. (540 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		А	С		
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			А	С		
Промежуточная аттестация (ИКР)		5	3	2		
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		174	92	82		
Выполнение индивидуальных заданий		340	220	120		
Подготовка к текущему контролю		21	9	12		
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**540**	**324**	**216**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**5**	**3**	**2**		
	зач. ед	**16**	**9**	**6**		

6.2 Структура педагогической практики

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины в семестре А.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ		СРС
1.	Подготовительный этап	12				12
2.	Пассивная Производственная (педагогическая) практика	60				60
3.	Ознакомления и работы с мультимедийным оборудованием	20				20
4.	Активная Производственная (педагогическая) практика	152				152
5.	Подготовка отчета по практике и подведение ее итогов	68				68
6.	Защита отчета	9				9
7.	Промежуточная аттестация (ИКР)	3				
	Итого по дисциплине:	**324**				**321**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины в семестре С.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ		СРС
1.	Подготовительный этап	10				10
2.	Пассивная Производственная (педагогическая) практика	60				60
3.	Активная Производственная (педагогическая) практика	108				108
4.	Подготовка отчета по практике и подведение ее итогов	26				24
5.	Защита отчета	12				12

6.	Промежуточная аттестация (ИКР)	2				
	Итого по дисциплине:	**216**				**214**

6.3 Содержание разделов педагогической практики

Организация педагогической практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки.

Производственная практика (Педагогическая практика) проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики. Практика проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем.

Время проведения учебной практики: семестр А и С.

До начала практики (на первой неделе) проводятся следующие мероприятия:

– установочная конференция, где раскрываются цели, задачи, содержание, вопросы организации практики, требования к документации, критерии оценки за практику и т.д.;

– составление индивидуального плана на практику.

Руководство педагогической практикой возлагается на руководителя практики, совместно с которым обучающийся составляет план прохождения практики и график работы. В плане отражается последовательность работы при подготовке и проведении определенных видов занятий, а также по подготовке отчета по прохождению практики. План согласовывает с руководителем магистерской диссертации.

Для прохождения практики, обучающийся совместно с руководителем выбирает учебные дисциплины для подготовки и самостоятельного проведения занятий. Магистрант перед прохождением практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчета о прохождении педагогической практики.

Во время прохождения практики магистранты обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка базовой организации, соблюдать трудовую дисциплину, выполнять распоряжения администрации и руководителя практики, посещать консультации преподавателей, занятия преподавателей вуза и своих товарищей по группе, участвовать в их анализе, своевременно осуществлять подготовку к занятиям (разрабатывать конспекты и пр. материалы). по окончании практики сдать руководителю все отчетные материалы.

График работы магистранта составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
1.	Подготовительный этап	проведение общего организационного собрания обучающихся инструктаж по технике безопасности консультации с руководителем практики разработка предварительного	22			Дневник практики

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
		плана мероприятий консультации по отдельным вопросам организации педагогического процесса ознакомление с основными направлениями педагогической деятельности преподавателей факультета				
2.	Пассивная Производственная (педагогическая) практика	мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала посещение занятий групп, за которыми закреплены практиканты, конспектирование и дидактическая подготовка наблюдение за демонстрацией преподавателем-наставником методов и приемов организации различных видов учебной и внеаудиторной работы со студентами анализ и оценка педагогических действий педагога-наставника		120		Дневник практики, собеседование
3.	Активная Производственная (педагогическая) практика	деятельность по организации и проведение учебно-воспитательных мероприятий проведение лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним индивидуальная работа со студентами участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре участие в работе заседания кафедры обсуждение результатов проведения открытых занятий		277		Дневник практики, составление развернутого плана конспекта к каждому занятию, собеседование
4.	Подготовка отчета по практике и подведение ее	самоанализ проведенных занятий подготовка отчетной документации по итогам			106	Дневник практики, отчет,

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
	итогов	практики составление и оформление отчета о прохождении практики сдача отчета о практике на кафедру				

Подготовка отчета по результатам подготовки и прохождения педагогической практики. В отчет должны быть включены: план прохождения практики, график прохождения практики, план проведения семинарских, практических или лабораторных занятий, а также одного лекционного занятия, выводы о прохождении педагогической практики.

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности педагогической практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые в педагогической практике

Практика носит научно-практический характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей

практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных и профессиональных компетенций, обучающихся:

– разбор практических задач и кейсов

– групповых дискуссий и проектов;

– обсуждению результатов работы студенческих исследовательских групп.

В ходе педагогической практики реализуется компетентностный подход к современному образованию в высшей школе. Это проявляется в использовании активных и интерактивных форм проведения практики на разных ее этапах, в подготовке компьютерной презентации как сопровождения индивидуального задания. Магистранты выполняют научно-педагогические исследования по:

- проектированию и проведению лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;
- разработке мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам;
- проектированию междисциплинарных модулей для изучения наиболее сложных и профессионально значимых понятий;
- разработке тестов, экзаменационных заданий, тематики курсовых и дипломных проектов;
- конструированию дидактических материалов по отдельным темам учебных курсов и их презентация;
- разработке сценариев проведения деловых игр, телеконференций и других инновационных форм занятий;
- анализу отечественной и зарубежной практик подготовки специалистов с высшим техническим образованием.

При выполнении различных видов работ на педагогической практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии:

- мероприятия по сбору, обработке и систематизации литературного материала и иных источников с использованием классических, активных и интерактивных форм обучения (презентации, тестовые задания);
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронной библиотечной информационно-справочной системы;
- выполнение индивидуального задания студентом.

Перечень тем педагогической практики может быть дополнен темой, предложенной магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, на которой магистрант проходит практику, а также темой магистерской диссертации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время педагогической практики

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении педагогической практики по получению компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время педагогической практикивключает:

– ведение дневника;

– оформление итогового отчета.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам. Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической практике

В процессе практики в качестве промежуточной аттестации и по итогам практики приняты следующие формы: посещение занятий магистра, обсуждение результатов проведенных занятий, собеседование, зачет по итогам защиты. Промежуточная аттестация проводится в конце семестров А и С в виде зачетов.

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
1.	Подготовительный этап	Дневник практики	разработка предварительного плана мероприятий ознакомление с основными направлениями педагогической деятельности преподавателей факультета
2.	Пассивная Производственная (педагогическая) практика	Дневник практики, собеседование	Выполнение мероприятий по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала посещение занятий групп, за которыми закреплены практиканты, конспектирование и дидактическая подготовка анализ и оценка педагогических действий педагога-наставника
3.	Активная Производственная (педагогическая) практика	Дневник практики, составление развернутого плана конспекта к каждому занятию, собеседование	деятельность по организации и проведение учебно-воспитательных мероприятий проведение лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним индивидуальная работа со студентами участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре участие в работе заседания кафедры обсуждение результатов проведения открытых занятий
4.	Подготовка отчета по практике и подведение ее итогов	Дневник практики, отчет,	самоанализ проведенных занятий подготовка отчетной документации по итогам практики

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
			оформление отчета о прохождении практики сдача отчета о практике на кафедру

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации магистрантов по педагогической практике включает:

1. Обоснование тематики практики
2. Полнота и качество собранных на практике материалов
3. План подготовленного занятия
4. Степень охвата материала по тематике занятия.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации магистрантов по педагогической практике включает:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценку качества собранных на практике материалов;
- анализ посещаемости практики;
- оценку сформированности компетенций.

В качестве отчета по итогам практики руководителю представляются следующие документы: дневник практики, развернутый конспект-плана семинарских занятий, проведенных практикантом, развернутый конспект-план лекции и дополнительная методическая разработка, назначение и формат которой определяются по согласованию с руководителем практики (составление тестовых вопросов и заданий, развернутой библиографии по теме занятий, создание компьютерных презентаций и т.п.). Руководитель практики присутствует на семинарских и лекционных занятиях, проводимых практикантами в учебных группах, проводит разбор их достоинств и недостатков, дает свои комментарии (персонально практиканту).Отчет по педагогической практике должен содержать разделы, включающие итоги работы студента по анализу учебных и учебно-методических материалов кафедры, результаты поиска и сбора информации для подготовки пробных учебных занятий.

К зачету по практике представляется отчет по педагогической практике, а также отзыв руководителя практики о работе практиканта.

Защита отчета по практике производится в течение последних двух дней практики, оценка по практике определяется руководителем практики по результатам индивидуального контрольного опроса студента с учетом его работы на практике и представленного индивидуального отчета.

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ПК-9	Показал высокие навыки по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала; умеет проводить анализ и оценку педагогических действий педагога-наставника; показал высокие навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; высокий уровень проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним; показал навыки индивидуальной работы со студентами; принимал участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре
		ПК-10	Показал высокие навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; высокий уровень проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним; высокий уровень самоанализа проведенных занятий; высокий уровень подготовки отчетной документации по итогам практики
2	Хорошо	ПК-9	Показал навыки по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала; умеет проводить оценку педагогических действий педагога-наставника; показал навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; показал способность проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним; показал навыки индивидуальной работы со студентами
		ПК-10	Показал навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; показал способность проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформление учебных материалов к ним; подготовлена отчетная документации по итогам практики

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
3	Удовлетворительно	ПК-9	Показал навыки по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала; показал навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; показал способность проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий
		ПК-10	Показал навыки по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; показал способность проведения лекционных, практических занятий, лабораторных занятий; подготовлена отчетная документации по итогам практики
4	Неудовлетворительно	ПК-9	Не имеет навыков по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала; не умеет проводить анализ и оценку педагогических действий педагога-наставника; не имеет навыков по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; не способен к проведению лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформлению учебных материалов к ним; не показал навыки индивидуальной работы со студентами; не принимал участие в организации научных студенческих конференций, в работе научного семинара на кафедре
		ПК-10	Не имеет навыков по организации и проведению учебно-воспитательных мероприятий; не способен к проведению лекционных, практических занятий, лабораторных занятий, оформлению учебных материалов к ним; не способен к проведению самоанализа проведенных занятий; не подготовлена отчетная документация по итогам практики

По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированный зачет (отлично, хорошо, удовлетворительно).

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	полностью выполнил задачи практики; владеет высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач; продемонстрировал компетентность в вопросах методологии и технологии разработки и реализации учебных проектов; овладел коммуникативными и организаторскими умениями; подготовлена отчетная документация по итогам практики
2	Хорошо	выполнил программу практики с элементами творческих решений образовательных и развивающих задач, используя для этого необходимые методические приемы; имелись незначительные ошибки в постановке целей и задач занятия, структурирования материала и подбора методов; умет устанавливать с преподавателями и студентами необходимые в профессиональной деятельности отношения; подготовлена отчетная документация по итогам практики
3	Удовлетворительно	выполнил основные задачи практики, не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении образовательных и развивающих задач; использовал ограниченный перечень методических приемов; испытывает трудности в подготовке и оформлении методических материалов, установлении необходимого контакта с коллегами и студентами; допущены нарушения в выполнении своих профессиональных обязанностей; подготовлена отчетная документация по итогам практики
4	Не зачтено	не выполнил программу практики; допускает существенные сбои в решении образовательных и развивающих задач, нарушения трудовой дисциплины; не обнаружил желания и умения взаимодействовать с коллегами и студентами; не подготовлена отчетная документация по итогам практики

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики

11.1. Основная литература

1. Гончарук, А.Ю. Психология и педагогика высшей школы : учебно-методическое пособие / А.Ю. Гончарук. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 201 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459415&sr=1

2. Челышева, И.В. Методика и технология медиаобразования в школе и вузе : монография / И.В. Челышева. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 544 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=221533&sr=1

3. Шарипов, Ф.В. Педагогика и психология высшей школы : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. - Москва : Логос, 2012. - 448 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119459&sr=1

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2. Дополнительная литература

1. Душин В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем: учебник. – М.: Дашков и Ко, 2014
2. Киселев Г.М. , Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании: учебник. – М.: Дашков и Ко, 2014. - - http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452839 .

11.3. Периодические издания

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование

10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ
12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Информационные Банки Системы КонсультантПлюс и или др.. установленные в филиале ФГБОУ ВО «КубГУ»
2. электронная справочно-информационная система библиотеки ФГБОУ ВО «КубГУ»
3. Научная и учебно-методическая литература [Электронный ресурс]. - Электронные данные.- URL: http://www.intuit.ru
4. Федеральный портал по научной и инновационной деятельности [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - URL: http://www.sci-innov.ru.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время педагогической практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) в процессе организации педагогической практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;

b) в организации педагогической практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.
- разбор практических задач и кейсов
- групповых дискуссий и проектов;
- обсуждению результатов работы студенческих исследовательских групп.

В ходе педагогической практики реализуется компетентностный подход к современному образованию в высшей школе. Это проявляется в использовании активных и интерактивных форм проведения практики на разных ее этапах, в подготовке компьютерной презентации как сопровождения индивидуального задания. Магистранты выполняют научно-педагогические исследования по:

- проектированию и проведению лекционных, практических и лабораторных занятий с использованием инновационных образовательных технологий;
- разработке мультимедийных комплексов по учебным дисциплинам;
- проектированию междисциплинарных модулей для изучения наиболее сложных и профессионально значимых понятий;
- разработке тестов, экзаменационных заданий, тематики курсовых и дипломных проектов;
- конструированию дидактических материалов по отдельным темам учебных курсов и их презентация;
- разработке сценариев проведения деловых игр, телеконференций и других инновационных форм занятий;
- анализу отечественной и зарубежной практик подготовки специалистов с высшим техническим образованием.

При выполнении различных видов работ на педагогической практике используются следующие образовательные и научно-исследовательские технологии:

- мероприятия по сбору, обработке и систематизации литературного материала и иных источников с использованием классических, активных и интерактивных форм обучения (презентации, тестовые задания);
- самостоятельная и учебно-исследовательская работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, с источниками Интернет, с использованием справочно-правовых систем и электронной библиотечной информационно-справочной системы;
- выполнение индивидуального задания студентом.

Перечень тем педагогической практики может быть дополнен темой, предложенной магистрантом. Для утверждения самостоятельно выбранной темы магистрант должен мотивировать ее выбор и представить примерный план написания отчета. При выборе темы следует руководствоваться ее актуальностью для кафедры, на которой магистрант проходит практику, а также темой магистерской диссертации.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MSWindows; MSOffice; MATLAB; Statistica; FireBird; CodeBlocks; Kaspersky Security.

d) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

14. Методические указания для обучающихся по выполнению педагогической практики

Практика проводится по индивидуальной форме обучения, в соответствии с действующей программой практики магистра и получаемого им индивидуального задания. Для руководства педагогической практикой каждому студенту магистратуры назначается индивидуальный руководитель (из числа преподавателей профильной кафедры). Во время практики студенты ведут дневники, оформляют отчет в соответствии с методическими рекомендациями. Соответствующие записи проверяются и заверяются руководителями практики. Приступая к практике, студент проходит инструктажи по технике безопасности и противопожарной профилактике, знакомится с рабочим местом, правилами эксплуатации оборудования (если таковое используется при проведении занятий) и уточняет план прохождения практики. Студент, не прошедший инструктаж по

охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте, до работы не допускается. Студент во время практики обязан строго соблюдать правила внутреннего распорядка вуза. Устанавливается следующая форма отчетности студентов о прохождении практики: дневник и отчет о прохождении практики. Отчет составляется студентом в соответствии с содержанием индивидуальных заданий и дополнительными указаниями по практике от кафедры университета. Оценка по педагогической практике учитывается наряду с оценками по теоретическому обучению и при оценке общей успеваемости студентов. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Программа педагогической практики отражает разнообразие научно-учебных мероприятий, включая такие ее формы, как самостоятельная разработка программы учебной дисциплины, плана ее лекционных, практических и лабораторных занятий, подбора к ним научно-методической литературы, составление перечня экзаменационных вопросов, выработки критериев текущего и итогового контроля знаний по курсу, самостоятельное проведение практических и лабораторных занятий с их последующим методологическим анализом, посещение и анализ спецкурсов профессиональных преподавателей, а также подготовку отчетной документации по итогам педагогической практики.

Разнообразие заданий программы педагогической практики в целом сводится к двум основным типам работы обучающихся во время их педагогической практики. Программа педагогической практики предусматривает как самостоятельные упражнения практикантов в составлении учебных программ и планов, так и научно-учебные мероприятия с участием профессиональных преподавателей.

Порядок прохождения практики предполагает:

- ознакомление со структурой образовательного процесса в высшем учебном заведении и правилами ведения преподавателем отчетной документации;
- ознакомление с программой и содержанием читаемого курса;
- ознакомление с организацией и проведением всех форм учебных занятий
- самостоятельную подготовку планов практических и лабораторных занятий;
- подбор и анализ основной и дополнительной литературы в соответствии с тематикой и целями занятий;
- разработку содержания учебного материала на современном научно-методическом уровне;
- методически правильное проведение различных видов учебных занятий (практические, лабораторные занятия);
- осуществление научно-методологического анализа проведенных занятий.

Основными направлениями деятельности, осуществляемыми обучающимися в магистратуре в период педагогической практики, является аудиторная и внеаудиторная работа по выбранным дисциплинам.

Аудиторная работа предполагает ознакомление с системой учебно-образовательной работы ВУЗа, формирование и конкретизацию обучающих и развивающих целей обучения, изучение методики и техники проведения практических и лабораторных занятий, реализацию возрастного и индивидуального подхода к студентам, приобретение навыков самостоятельной педагогической деятельности и создание творческой атмосферы обучения.

Внеаудиторная работа по дисциплине заключается в изучении системы внеаудиторной работы по специальным дисциплинам в ВУЗе, анализ опыта внеаудиторной работы преподавателей ВУЗа по специальным дисциплинам.

Программа педагогической практики предусматривает разнообразные обязательные формы ее прохождения. Кроме того, магистрант может выбрать по согласованию с научным руководителем дополнительные формы прохождения

педагогической практики, наиболее полно соответствующие его научным интересам и планам личного развития.

По результатам прохождения педагогической практики магистрантом составляется отчет, который должен содержать следующие основные элементы:

- титульный лист,
- содержание,
- введение,
- основная часть,
- заключение,
- библиографический список,
- приложения.

Основная часть должна состоять, как минимум, из 2-х глав: в первой описывается объект практики (кафедра университета) и дается теоретическая характеристика задания по практике; во второй главе приводится описание и результат практической реализации задания по практике. Общий объем отчета по практике должен быть не менее 30-35 страниц.

Подготовленный отчет по практике вместе с дневником по практике сдается на кафедру в установленные сроки.

Оформление дневника:

- Дневник, наряду с другими материалами по практике, является основным документом, который студент составляет в период практики и представляет на кафедру после окончания практики.
- Студент ежедневно записывает в дневник все виды выполняемых им работ с соответствующей их характеристикой, описывает выполнение других заданий, включенных в программу педагогической практики.
- Не реже одного раза в неделю студент предоставляет дневник на просмотр руководителю практики, который делает свои замечания и дает дополнительные задания.
- По окончании практики студент представляет дневник руководителю практики.

В установленный срок студент должен сдать на кафедру заверенный руководителем практики отчет и полностью оформленный дневник практики.

15. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации данной программы практики требуется следующий перечень материально-технического обеспечения: аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций (цифровой проектор, экран, ноутбук) для проведения лекционных занятий; компьютерные классы для проведения лабораторных занятий.

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики, оснащен компьютерными классами на 14 и 15 ПЭВМ, установлена локальная сеть, все компьютеры факультета подключены к сети Интернет. Магистрантам доступны современные ПЭВМ и современное лицензионное программное обеспечение.

Магистранты и преподаватели вуза имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения
2.	Лабораторные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной

		мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, проектором, программным обеспечением
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютерами, программным обеспечением
4.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Педагогическая практика)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			

28

	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Педагогическая практика)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-9 способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования				
2.	ПК-10 способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_30_» _июня_ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.04(П) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление
подготовки/специальность01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация«Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем»
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа практики«Производственная (научно-исследовательская) практика»составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., заведующий кафедрой информационных технологий, кандидат физико-математических наук, доцент _____
подпись

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук _____
подпись

Рабочая программа практики«Производственная (научно-исследовательская) практика » утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 4 «29» июня 2017г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Рубцов С. Е., доцент кафедры математического моделирования ФГБОУ «КубГУ»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цель практики

Целью научно-исследовательской практики является формирование и развитие профессиональных знаний в области прикладной математики и информатики, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по избранному направлению подготовки.

2 Задачи практики

Основные задачи научно-исследовательской практики:

– приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы;

– формирование навыков использования современных технологий сбора и обработки информации, интерпретации полученных данных, владения современными методами исследований;

– формирование навыков проведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика (научно-исследовательская практика) ориентирована на выработку у магистрантов компетенций и навыков самостоятельного проведения исследований.

3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина ««Производственная практика (научно-исследовательская практика)» относится к вариативной части Блока 2«Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) является одним из элементов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении; умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы; приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по магистерской программе Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

Программа научно-исследовательской практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры и отражается в индивидуальном задании на научно-исследовательскую практику.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) опирается на знания курсов «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Криптография и сетевая безопасность»,

«Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Свободное программное обеспечение», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей».

Тематика индивидуальных заданий должна соответствовать тематике магистерской диссертации студента и отвечать задачам, имеющим теоретическое, практическое, прикладное значение для различных отраслей народного хозяйства.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской практики

Выбор места научно-исследовательской практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью предприятий, организаций, научных учреждений, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской практики магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики. Практика проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения научно-исследовательской практики студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
			восприятия информации	математические модели; воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	задач; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
2.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования; основные информа-ционные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ин-формационно-коммуни-кационных технологий	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации; основные информа-ционные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью ин-формационно-коммуни-кационных	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой коммуникации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
				технологий	
3.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза результатов исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива
4.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач; применять полученные	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками создания математических и компьютерных моделей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	**уметь**	**владеть**
				знания для использования в научных исследованиях	
5.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргумен-тированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

6 Структура и содержание практики

6.1 Распределение трудоёмкости практики по видам работ

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность (вид) практики 2 недель. Время проведения практики – семестр С.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		С			
Контактная работа, в том числе:	1	1			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					

7

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			С			
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	1			
Самостоятельная работа (всего)		107	107			
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий		70	70			
Подготовка к текущему контролю		7	7			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура практики

Содержание разделов программы практики в семестре С, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы магистерской подготовки	80				80
3.	Заключительный	14				14
4.	Защита отчета	7				7
5.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				
	Итого по дисциплине:	108				107

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов практики

Производственная практика (научно-исследовательская практика) осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования;

определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

Во время прохождения научно-исследовательской практики студент должен

изучить:

–патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;

–методы исследования и проведения экспериментальных работ;

–правила эксплуатации исследовательского оборудования;

–методы анализа и обработки экспериментальных данных;

–информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

–требования к оформлению научно-технической документации;

выполнить:

–анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;

–теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач;

–анализ достоверности полученных результатов;

–сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время научно-исследовательской практики студент должен обосновать тему магистерской диссертации, целесообразность и значимость ее разработки.

Содержание разделов программы практики, распределение бюджета времени практики на их выполнение представлено в таблице

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
1.	Подготовительный	Выбор и обоснование темы исследования. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	2 дн
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы магистерской подготовки	Формулировка целей и постановка конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и анализ публикаций по теме исследования. Составление библиографического списка по теме исследования. Описание объекта и предмета исследования. Статистическая и математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.	10 дн
3.	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации (составление отчета о прохождении практики). Защита отчета	2 дн

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности научно-исследовательской практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

<u>Требования к отчету:</u>

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательской практике

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательской практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный	Собеседование, проверка плана и графика	Выбор и обоснование темы исследования. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
2.	Исследование фундаментальных и прикладных проблем в рамках программы магистерской подготовки	Собеседование, проверка плана и отчета по практике	Формулировка целей и постановка конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, обобщение и анализ публикаций по теме исследования. Составление библиографического списка по теме исследования. Описание объекта и предмета исследования. Статистическая и математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.
3.	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации (составление отчета о прохождении практики). Защита отчета

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов отчет, характеристика студента (при наличии), отчет руководителя Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.

5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ОК-1	Грамотно составлен план практики, отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен
		ОК-3	Продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий уровень творческого подхода при выполнении практики
		ПК-1	стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-12	Продемонстрированы высокие навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ
2	Хорошо	ОК-1	Грамотно составлен план практики, отчет имеет стилистические, логические ошибки оформления
		ОК-3	Продемонстрирована системность и высокий уровень знаний при выполнении практики; продемонстрирован высокий достаточно уровень творческого подхода при выполнении практики
		ПК-1	правильно излагает ответы на вопросы; дает достаточно полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-12	Продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ
3	Удовлетворительно	ОК-1	Составлен план практики, оформление

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			отчета не противоречит нормативным документам
		ОК-3	Продемонстрирована системный подход при выполнении практики,уровень знаний соответствует целям и задачам практики
		ПК-1	ответы в целом правильные на вопросы; дает не полные ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Использованный метод исследования/решения соответствует задаче
		ПК-12	Продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках сетевых сообществ
4	Неудовлетворительно	ОК-1	Не составлен план практики или оформление отчета не соответствует нормативным документам
		ОК-3	Уровень знаний не соответствует целям и задачам практики
		ПК-1	Ответы на вопросы не правильные; не дает ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики
		ПК-2	Использованный метод исследования/решения не соответствует задаче
		ПК-12	Не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской практики

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Продвинутый уровень – «отлично»	магистрант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
		преподавателя по темам, предусмотренным программой практики, оформлен отчет
2	Повышенный уровень – «хорошо»	магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Базовый (пороговый) уровень – «удовлетворительно»	магистрант демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые магистрант затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Недостаточный уровень – «неудовлетворительно»	магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

11.1 Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1

12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204

13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.

15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3

17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1

2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1

3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017— https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.

4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295

5. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970

6. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553

7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647

8. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.

9. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143

10. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458

11. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199

12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

13. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

14. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1

15. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации,

Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с

16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт- Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

17. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1

Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

11.3. Периодические издания

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.
2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
6. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
7. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоениянаучно-исследовательской практики

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ

18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации научно-исследовательской практики применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.
При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
b) в организации научно-исследовательской практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных,общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.
c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MSWindows; MSOffice; MATLAB; Statistica; FireBird; CodeBlocks; Kaspersky Security.
d) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской практики.

Перед началом практики проводится установочная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской практики.

Для прохождения практики для магистрантов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Перед началом научно-исследовательской практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

– явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;

– детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;

– явиться на место практики в установленные сроки;

– выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;

– выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;

– проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент-магистрант:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание научно-исследовательской практики магистранта отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем магистранта.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва–характеристики куратора комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности магистранта, оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению научно-исследовательской практики

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Научно-исследовательская практика)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

24

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)

1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Научно-исследовательская практика)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу				
2.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала				
3.	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива				
4.	ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач				
5.	ПК-12 способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_30_» ___июня___ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.05(П) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Направление подготовки
специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
(наименование направленности (профиля)специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая/прикладная)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Компьютерный практикум)» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., заведующий кафедрой информационных технологий, кандидат физико-математических наук, доцент _____
подпись

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук _____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Производственная практика (Компьютерный практикум)» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 4 «29» июня 2017г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели компьютерного практикума

«Производственная практика (Компьютерный практикум)» является изучение и получение опыта практической реализации основных вычислительных методов, применяемых при решении естественнонаучных задач, обработке экспериментальных данных, способов их численной реализации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства и Математическое и программное обеспечение вычислительных систем.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке магистра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

Студент должен осуществлять профессиональную деятельность и уметь решать задачи, соответствующие программе подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

2 Задачи компьютерного практикума

Основные задачи компьютерного практикума:

– формирование практических навыков программирования математических алгоритмов применяемых при моделировании естественнонаучных явлений и процессов;

– знакомство с вычислительными методами, применяемыми при обработке данных эксперимента, способами их оптимальной реализации на компьютере;

– знакомство с методами планирования модельного эксперимента и обработки результатов на компьютере;

– закрепление практики работы с математическими пакетами;

– закрепление практики применения технологии вычислений общего назначения.

Общая трудоемкость «Производственная практика (Компьютерный практикум)» составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов. Производственная практика (Компьютерный практикум) ориентирован на выработку у магистрантов компетенций и навыков создания численной модели процесса или явления.

3 Место компьютерного практикума в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (Компьютерный практикум)» относится к вариативной части Блока 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Производственная практика (Компьютерный практикум) студентов–магистрантов является органической частью образовательного процесса. Навыки, приобретаемые и закрепляемые при прохождении компьютерного практикума, являются крайне важной составляющей в системе современной подготовки математиков–прикладников в современных условиях развития компьютерной техники и в свете возможности ее использования при создании численной модели реального явления или процесса.

Производственная практика (Компьютерный практикум) является обязательной составляющей образовательной программы подготовки магистра и направлен на формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Прохождение «Производственная практика (Компьютерный практикум)» является обязательным наравне с освоением теоретических дисциплин учебного плана.

Дисциплина «Производственная практика (Компьютерный практикум)» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные

проблемы прикладной математики и информатики», «Языки программирования», «Современные компьютерные технологии».

Программа «Производственная практика (Компьютерный практикум)» студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разрабатывается совместно с научным руководителем магистерской программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры.

Тематика заданий должна соответствовать тематике научных направлений кафедр, обеспечивающих подготовку по магистерской программе. В каждом конкретном случае программа «Производственная практика (Компьютерный практикум)» изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

4. Тип (форма) и способ проведения компьютерного практикума

Руководство компьютерным практикумом осуществляет преподаватель кафедры, обеспечивающей подготовку по магистерской программе.

Производственная практика (Компьютерный практикум) проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Его продолжительность составляет 2 недели в соответствии с учебным планом магистерской подготовки.

Производственная практика (Компьютерный практикум) проводится на базе компьютерных классов ФБОУ ВО КубГУ или на базе организаций, с которыми заключен договор о прохождении практики. Практика проводится в соответствии с программой, составленной совместно с научным руководителем

К компьютерному практикуму допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план теоретического обучения.

Сроки практикума определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5 Перечень планируемых результатов обучения по компьютерному практикуму соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Производственная практика (Компьютерный практикум) является важным этапом в закреплении студентами магистратуры знаний и навыков, полученных в процессе обучения, отвечающих требованиям ФГОС ВО и обеспечивающих успешное ведение магистром профессиональной деятельности.

В настоящее время большая часть изучаемых в данном курсе методов реализованы в виде готовых пакетов и утилит в программных пакетах MATHCAD, MATLAB и MAPLE, однако магистранту, обучающемуся по программе Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, необходимо знать особенности реализации математических алгоритмов и представлять области применения этих алгоритмов, степень достоверность проведенных численных расчетов.

В результате прохождения курса студент–магистрант должен закрепить навыки практического программирования, освоить основные вычислительные алгоритмы, научиться реализовывать конкретные естественнонаучные задачи на компьютере с учетом требуемой точности вычислений.

В ходе выполнения лабораторных работ практикума студент должен овладеть способами реализации алгоритмов математического моделирования, применяя языки программирования высокого уровня Pascal, C++.

Студент должен иметь представление об основных численных алгоритмических методах, способах упрощения физических моделей, планировании модельного эксперимента и обработки результатов на компьютере.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОК/ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	навыками работы с различными электронными источниками информации; средствами сетевой коммуникации
2.	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий.	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
3.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	методы построения математических и программных моделей; основные информационные ресурсы для получения знаний	– применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания для использования в научных исследованиях	– навыками создания математических и компьютерных моделей
4.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, разработки программного обеспечения	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания использования RAD систем в разработке ПО; использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной	навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; средствами решения прикладных задач с помощью математических пакетов и языков программирования;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				и проектно-технологической деятельности	
5.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях;	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области

6. Структура и содержание компьютерного практикума

Содержание практикума определяется магистранту в индивидуальном порядке руководителем в виде задания (заданий) с указанием ориентировочных сроков выполнения.

Тематика индивидуальных заданий зависит от направлений научных исследований кафедр, проводящих подготовку по магистерской программе.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	**Всего часов**	**Семестры (часы)**			
		С			
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:					
Занятия лекционного типа					
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1			

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			С			
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		30	30			
Выполнение индивидуальных заданий		70	70			
Подготовка к текущему контролю		7	7			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура компьютерного практикума

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Подготовительный	4				4
2.	Основной	86				86
3.	Заключительный	10				10
4.	Защита отчета	7				7
5.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				
	Итого по дисциплине:	108				107

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

№	Этапы практики	Содержание	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
1.	Подготовительный	Проведение установочной конференции на кафедре, знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения и обсуждение с руководителем порядка его реализации, получение консультаций по оформлению документации	4			Собеседование

№	Этапы практики	Содержание	Виды работ на практике			Форма текущего контроля
			Организационное собрание	Выполнение заданий	Подготовка отчета	
2.	Основной	Выполнение заданий практики по разделам: 1. Вариационные принципы 2. Методы обработки данных эксперимента 3. Численные модели естественнонаучных процессов и явлений		86		Собеседование
3.	Заключительный	Подготовка отчета по компьютерному практикуму			10	Письменный отчет
4.	Защита отчета	Представление отчета			8	Зачет

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики.

По итогам научно-исследовательской работы студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности компьютерного практикума

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые в компьютерном практикуме

Производственная практика (Компьютерный практикум) носит научно-практический характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

При проведении занятий по дисциплине используются следующие образовательные технологии:

– Технология разноуровнего обучения (дифференцированное обучение);

– Технология коллективного взаимодействия (организованный диалог, коллективный способ обучения);

– Технология адаптивного обучения (индивидуализированное обучение).

Используется как специализированное ПО для работы с ресурсами, так и простой редактор, а также проектирование на доске и бумаге.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время компьютерного практикума

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении компьютерного практикума по получению компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время компьютерного практикума включает:

– ведение дневника;

– оформление итогового отчета.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в печатной форме увеличенным шрифтом,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в печатной форме,
– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по компьютерному практикуму

Для прохождения практики для магистрантов назначается руководитель практикума.

Руководство и контроль прохождения практикума возлагаются на руководителя практикума.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Руководитель практики:

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения заданий, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов.

Студент-магистрант:

– выполняет задания в соответствии с графиком прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполнении заданий в соответствии с установленным графиком.

Содержание «Производственная практика (Компьютерный практикум)» магистранта отражается в индивидуальном плане.

В качестве текущего контроля успеваемости студентов применяются индивидуальные собеседования при сдаче студентами выполненных заданий.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики.

Форма контроля научно-исследовательской работы по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание
5.	Подготовительный	Собеседование, проверка плана	Знакомство с целями, задачами и содержанием практики, подготовка плана ее прохождения, знакомство с правилами оформления документации
6.	Основной	Собеседование, проверка заданий	Выполнение заданий практики
7.	Заключительный	Собеседование, проверка отчета	Подготовка отчета по компьютерному практикуму
8.	Защита отчета	Собеседование,	Представление отчета

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание
		проверка отчета	

Ниже приведены примерные вопросы собеседования:

1. Перечислите основные вариационные принципы.
2. Какие методы обработки данных экспериментальных Вы знаете?
3. Какие методы численные модели естественнонаучных процессов и явлений Вам известны?

Ниже приведены примерные задания для промежуточной аттестации.

Вариационные принципы

Задание № 1. Реализовать решение задачи о брахистохроне при закрепленных концах траектории и при свободном правом конце. Построить брахистохрону (сегмент циклоиды) по задаваемым (интерактивно) точкам ее начала и конца. Вычислить время спуска по брахистохроне и хорде (прямой, соединяющей начальную и конечную точки). Сравнить время спуска.

Методы обработки экспериментальных данных

Задание №2. Построить компьютерную модель колебаний круглой мембраны, закрепленной по краю, под действием внешняя гармонической силы $q(x,t) = A\rho \sin \omega t$, непрерывно распределенной по всей площади мембраны.

Численные модели естественно-научных процессов и явлений

Задание № 3. Построить компьютерную модель вынужденных колебаний линейного маятника с затуханием. Построить резонансную кривую. Написать программу, моделирующую движение нелинейного маятника с затуханием. Построить графики траектории, фазовой траектории, полной энергии.

Задание № 4. Написать программу для расчета распределения напряжений в полубесконечном теле $z \geq 0$, подверженном воздействию радиально-симметричного давления, нормального к его поверхности и определяемого формулой:

$$p(r) = \frac{Pa}{2\pi(r^2 + a^2)^{3/2}}, \quad a > 0, \quad r^2 = x^2 + y^2$$

Рассмотреть предельный случай $a \to 0$.

Задание № 5. Обработать заданный набор экспериментальных данных методом Стьюдента, построить экспериментальные кривые методом наименьших квадратов.

Задание № 6. Построить компьютерную модель распространения волн на мелкой воде на основе уравнения Кортевега – де Фриза $\frac{\partial u(x,t)}{\partial t} + 6u(x,t)\frac{\partial u(x,t)}{\partial x} + \frac{\partial^3 u(x,t)}{\partial x^3} = 0$. Построить решение типа бегущей волны $u(x,t) = f(\xi)$, $f(\xi) = x - Vt$.

Задание № 7. Нарисовать карту силовых линий и эквипотенциалей поля двух (или более) зарядов. Использовать цветовое кодирование различных значений потенциала. Предусмотреть возможность изменения знака заряда.

Задание № 8. Построить компьютерную модель рассеяния примеси для двумерного уравнения диффузии с учетом переноса вдоль одной из осей, естественной деградации и осаждения примеси методом конечных разностей, используя метод расщепления по пространственным переменным (рассмотреть задачу в прямоугольнике для различных типов граничных условий).

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
1	Отлично	ОК-3	Продемонстрирован высокий уровень применения полученных знаний при решении задач; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; обладает навыками ведения научной переписки
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; умеет проводить верификацию математической модели; обладает навыками создания и обработки баз данных; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; способен использовать современные теории и

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области, в том числе с помощью программных средств
		ПК-4	Понимает связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; знает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
2	Хорошо	ОК-3	Продемонстрированы навыки применения полученных знаний при решении задач; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет самостоятельно выбрать метод; знает способы и средства получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; обладает навыками ведения научной переписки
		ПК-2	Знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Знает принципы планирования и оценки

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			сроков проведения исследования; способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области с помощью программных средств
		ПК-4	Знает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; знаком с основными средствами сетевой коммуникации
3	Удовлетворительно	ОК-3	Задача решена; имеет навыки работы с различными электронными источниками информации; знает способы получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета соответствует требованиям
		ОПК-3	Продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; умеет выбрать метод; знает способы получения информации с помощью информационно-коммуникационных технологий
		ПК-2	Знает основные подходы к интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; имеет навыки анализа результатов теоретических и практических исследований в предметной области с помощью программных средств
		ПК-4	Понимает основные этапы построения математической модели; знает современный математический аппарат; обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; обладает навыками анализа результатов теоретических и практических исследований в предметной области; знаком с основными

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			средствами сетевой коммуникации
4	Неудовлетворительно	ОК-3	Не продемонстрировано умение применения полученных знаний при решении задач; не представлен доклад по тематике исследования; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; текст отчета не соответствует требованиям
		ОПК-3	Не продемонстрированы навыки использования современных программных средств анализа данных; не продемонстрированы навыки работы с различными электронными источниками информации; не умеет самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не знает способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; не обладает навыками ведения научной переписки
		ПК-2	Не знает основные подходы к анализу и интерпретации данных, получаемых с помощью информационно-измерительных систем; не знает современный математический аппарат; не умеет проводить верификацию математической модели; не обладает навыками создания и обработки баз данных; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования
		ПК-3	Не знает принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; не понимает современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; не способен использовать современные теории и программное обеспечение для выбора метода исследования; не имеет навыков анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области, в том числе с помощью программных средств
		ПК-4	Не понимает связи между областями прикладной математики и информационных

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			технологий по направлению магистратуры; не знает основные этапы построения математической модели; не знает современный математический аппарат; не продемонстрировал способность самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; не обладает навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; не обладает навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; не знаком с основными средствами сетевой коммуникации

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета. Проводится защита практики по форме мини-конференции с участием всех обучающихся по данной магистерской программе.

Текст отчета по компьютерному практикуму включает:

– описание полученных заданий;

– постановки задач;

– описание алгоритмов, использованных при выполнении заданий;

– графические материалы, иллюстрирующих результаты вычислительных экспериментов.

Кроме того, к тексту отчета прилагается диск с кодами программ и рабочими модулями.

Образец оформления отчета и требования к его содержанию разрабатываются на выпускающей кафедре.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отлично	выполнил все задания; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой
2	Хорошо	выполнил все задания владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность всех вопросов, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	выполнил не все задания отвечает не на все вопроса, допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
4	Не зачтено	выполнил не все задания и (или) не отвечает на вопросы по

		заданиям компьютерного практикума

Итоги практикума обсуждаются на заседаниях кафедры.

Магистранты, не выполнившие программу практикума по уважительной причине, могут быть направлены на практикум вторично в свободное от учебы время. Магистранты, не выполнившие программу практикума без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение компьютерного практикума

11.1 Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.

5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1
14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3
17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016
18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017—https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.
4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
5. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970
6. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
8. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.

9. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143

10. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458

11. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199

12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

13. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

14. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1

15. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с

16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт- Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

17. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1

18. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

11.3. Периодические издания

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование
10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ
12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
16. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД
17. СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР
18. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ. ОБЛАЧНЫЕ СТРУКТУРЫ. СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
19. ВЕСТНИК ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
20. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
21. ВЕСТНИК КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ
22. МИР БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA)

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/
Архитектура и организация ЭВМ. Авторы: В.В. Гуров, В.О. Чуканов
2. http://www.intuit.ru/department/hardware/comparch/
3. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера. Автор: Д.С. Северов
4. Карпов В.Е., Коньков К.А. Основы операционных систем.
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005
5. Курячий Г.В., Маслинский К.А. Операционная система Linux.
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005
6. Курячий Г.В. Операционная система Unix
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2004
7. Торчинский Ф.И. Операционная система Solaris
Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2006
8. http://www.compression.ru Сайт, посвященный сжатию мультимедийных данных
9. www.xiph.org/ogg/doc Сайт посвященный свободному формату OGG
10. msdn.microsoft.com Сеть разработчиков MS
11. http://www.python.org/doc/
12. http://citforum.ru
13. http://biblioclub.ru

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса во время компьютерного практикума, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

a) в процессе организации компьютерного практикума применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы;

b) в организации научно- компьютерного практикума применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;

- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

c) Перечень лицензионного программного обеспечения: MS Windows; MS Office; MATLAB; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security.

d) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

14. Методические указания для обучающихся по выполнению компьютерного практикума

При выполнении задач в рамках дисциплины «Производственная практика (Компьютерный практикум)» необходимо изучить литературу. Разрабатывая решение новой задачи, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения, и устранения в них ошибок.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

Магистранты и преподаватели ФГБОУ ВО КубГУ имеют постоянный доступ к электронному каталогу учебной, методической, научной литературе, периодическим изданиям и архиву статей.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Компьютерный практикум)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

25

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (КОМПЬЮТЕРНЫЙ ПРАКТИКУМ)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от

27

			университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Компьютерный практикум)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала				
2.	ОПК-3 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение				
3.	ПК-2 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач				
4.	ПК-3 способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности				
5.	ПК-4 способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«30» июня 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Б2.В.01.06(Пд) ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа практики «Производственная (преддипломная) практика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., доцент КИТ,
кандидат физико-математических наук, доцент _____
подпись

Подколзин В.В., доцент, к.ф.-м. наук _____
подпись

Рабочая программа практики «Производственная (преддипломная) практика» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 4 «29» июня 2017г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Агабеков Р.А., директор, ООО «Инитлаб»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1 Цели практики

Целью преддипломной практики является формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специальности, овладение необходимыми компетенциями по избранному направлению специализированной подготовки, развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы, разработка и апробация оригинальных научных предложений и идей, используемых при подготовке магистерской диссертации, овладение современным инструментарием науки для поиска и интерпретации информации с целью её использования в процессе разработки, реализации и исследования математических и информационных моделей.

2 Задачи практики

Основные задачи преддипломной практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальной научно-практической проблемы, подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации;
- расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний по изученным дисциплинам;
- подтверждение актуальности и практической значимости избранной магистрантом темы исследования, обоснование степени разработанности научной проблемы;
- разработка концепции магистерской диссертации;
- получение навыков применения различных методов исследования;
- сбор, анализ и обобщение материала по теме магистерской диссертации;
- получение навыков представления результатов профессиональной деятельности, в том числе в виде материалов для электронного обучения;
- практическое участие в научно-исследовательской работе коллектива кафедры и/или организации, в которой магистрант проходит преддипломную практику.

1.3 Место практики в структуре образовательной программы

Дисциплина «Производственная практика (Преддипломная практика)» относится к вариативной части Блока 2«Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана.

Производственная практика (Преддипломная практика) является одним из элементов учебного процесса подготовки магистров. Она способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, умению ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Программа преддипломной практики студентов-магистрантов, обучающихся по направлению магистерской подготовки 01.04.02 разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП магистратуры по направлению «Прикладная математика и информатика» отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Производственная практика (Преддипломная практика) опирается на знания курсов «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Криптография и сетевая безопасность», «Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Свободное программное обеспечение», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки

информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»,«Научно-исследовательская работа Педагогическая практика», «Научно-исследовательская практика», «Преддипломная практика».

Производственная практика (Преддипломная практика) является завершающим этапом изучения дисциплин блоков 1 и 2 и позволяет студентам магистратуры сформировать и закрепить на практике сформированные компетенции в сфере решения фундаментальных и прикладных научных проблем, а также в сфере реализации инновационных технологий обучения.

Производственная практика (Преддипломная практика) предполагает, как общую программу для всех обучающихся по магистерской программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем», так и индивидуальные программы для каждого магистранта, ориентированные на выполнение конкретных задач.

В каждом конкретном случае программа научно-исследовательской практики изменяется и дополняется для каждого магистра в зависимости от характера выполняемой работы.

Тематика исследований должна соответствовать научным направлениям магистерской программы.

4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики

Практика проводится в соответствии с программой научно-исследовательской работа магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство научно-исследовательской практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Производственная практика (Преддипломная практика) проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики, а также на базе предприятий, организаций, научных учреждений при наличии соответствующих договоров.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Практика проводится в следующей форме: дискретно по видам практик — путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении преддипломной работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие общекультурные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

Компетенция	**В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны**		
	знать	**уметь**	**владеть**
ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
самостоятельно и в составе научного коллектива	построения математических и программных моделей	результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза результатов исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива
ПК-11 способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной мате-матики и информа-ционных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в т. ч. из сети Интернет; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-ком-муникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие	эффективно использовать тематические печат-ные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообщест-вами по конкретным направлениям; создавать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации

Компетенция	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	знать	уметь	владеть
	свободные источники информации		

6. Структура и содержание дисциплины.

6.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Время проведения практики – семестр С

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			С			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		1	1			
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		40	40			
Выполнение индивидуальных заданий		60	60			
Подготовка к текущему контролю		7	7			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**1**	**1**			
	зач. ед	**3**	**3**			

6.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ		СР
1	2	3	4	5		7
1.	Подготовительный	6				6
2.	Аналитический	80				80
3.	Заключительный	14				14
4.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	7				7
5.	Промежуточная аттестация (ИКР)	1				

	Итого по дисциплине:	*108*				*107*

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары,ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

6.3 Содержание разделов дисциплины

Выбор места преддипломной практики и содержания работ определяется необходимостью ознакомления магистранта с деятельностью подразделения, проводящего исследования по направлению магистерской программы. Практика проводится в соответствии с программой преддипломной практики магистрантов и индивидуальной программой практики, составленной магистрантом совместно с научным руководителем.

Руководство преддипломной практикой осуществляет руководитель практики по согласованию с руководителем соответствующей магистерской программы.

Производственная практика (Преддипломная практика) проводится на втором курсе магистерской подготовки студентов после прохождения соответствующих теоретических дисциплин. Производственная практика (Преддипломная практика) проводится на базе кафедры информационных технологий факультета компьютерных технологий и прикладной математики.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом и календарным графиком.

Производственная практика (Преддипломная практика) проводится как активная практика, в ходе которой студенты магистратуры выступают в роли организаторов и исполнителей научно-исследовательских работ, связанных с анализом степени разработанности изучаемой проблемы, систематизацией и обобщением научной и практической информации по теме исследований, апробацией полученных результатов. Способ проведения практики – стационарная.

Производственная практика (Преддипломная практика) осуществляется в форме проведения исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Знания и практические навыки, сформированные в ходе прохождения преддипломной практики необходимы для завершения работы над магистерской диссертацией и формирования основы для продолжения научных исследований в рамках уровня высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	**Бюджет времени, (недели, дни)**
1.	Подготовительный	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования	2
2.	Аналитический	Формирование основы для написания общего	8

№	Наименование раздела	Содержание раздела	**Бюджет времени, (недели, дни)**
		раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.	
3.	Заключительный	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета	4

Во время прохождения преддипломной практики студент должен

изучить:

– патентные и литературные источники по разрабатываемой теме диссертационного исследования;

– методы исследования и проведения экспериментальных работ;

– методы анализа и обработки экспериментальных данных;

– информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;

– требования к оформлению научно-технической документации;

– методики внедрения научных результатов в учебный процесс.

выполнить:

– анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования;

– анализ достоверности полученных результатов;

– сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами.

За время преддипломной практики студент должен обосновать тему магистерской диссертации, целесообразность и значимость ее разработки.

7. Формы отчетности преддипломной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

В отчет по практике входят:

1. Отчет по практике (Приложение 1).
2. Дневник прохождения выездной практики (при выборе обучающимся выездной формы прохождения практики) (Приложение 2).
3. Индивидуальное задание, выполняемое в период проведения практики (Приложение 3).
4. Оценочный лист результатов прохождения практики (Приложение 4).

Отчет о практике содержит сведения о конкретно выполненной работе в период практики, результат выполнения индивидуального задания.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

Введение: цель, место, дата начала и продолжительность практики, перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе практики.

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

Раздел 1. …….

1.1……..

1.2. ……

Раздел 2. ……

2.1. ……..

1.2. …….

Заключение: необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время практики и сделать индивидуальные выводы о практической значимости для себя проведенного вида практики.

Список использованной литературы

Приложения

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

• титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;

• текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;

• нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.

• текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

При выборе обучающимся выездной формы прохождения практики заполняется дневник прохождения выездной практики, в котором отражается информация о выполненной студентом работе.

Перечень заданий и планируемых результатов прохождения практики отражается в индивидуальном задании, выдаваемом руководителем практики.

Оценка результатов работы обучающегося отражается в оценочном листе. В случае проведения практики вне ФГБОУ ВО «КубГУ» общая оценка выставляется руководителем

практики от организации, на базе которой проводилась практика. Оценивание результатов освоения компетенций проводится руководителем от вуза.

8. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике

Практика носит научно-исследовательский характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов. Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

В процессе организации преддипломной практики руководителями от выпускающей кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии. В ходе реализации преддипломной практики обучающихся используются следующие педагогические технологии: мультимедийные технологии; презентации научно-методических и отчетных материалов применяются в ходе научно-методического семинара, проводимого в целях предварительного ознакомления студентов с содержанием практики и формированием индивидуальных заданий, а также в ходе итоговой конференции по результатам практики. Данные мероприятия проводятся в аудиториях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики по получению общекультурных и профессиональных компетенций являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

– оформление итогового отчета по практике.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;

– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению общекультурных и профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по преддипломной практике

Содержание преддипломной практики магистранта отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем магистранта.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику подразделения практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№	Наименование раздела	Форма текущего контроля	Содержание раздела
4.	Подготовительный	Собеседование, отчет	Знакомство с подразделением прохождения практики. Составление рабочего плана и графика выполнения исследования
5.	Аналитический	Собеседование, отчет	Формирование основы для написания общего раздела выпускной квалификационной работы, обобщение и анализ публикаций по теме диссертационного исследования. Составление библиографического списка по теме выпускной квалификационной работы. Статистическая и/или математическая обработка информации. Проведение вычислительных экспериментов.
6.	Заключительный	Собеседование, отчет	Оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации (составление отчета о прохождении практики). Представление отчета

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета. По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Оценка результатов прохождения преддипломной практики магистрантом является дифференцированной и комплексной. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

Итоги практики обсуждаются на заседаниях кафедры, с участием, где это возможно, представителей баз практики.

Магистранты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, могут быть направлены на практику вторично в свободное от учебы время. Магистранты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку (не зачтено), могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Производственная практика (Преддипломная практика)магистранта предполагает постановку научной проблемы, сбор информации по заданной тематике, обработку данных, разработку предложений и рекомендаций по решению проблемы.Примерный список вопросов на собеседовании:

1. Обоснуйте актуальности выбранной темы.
2. Какие основные цели работы
3. Опишите предметную область тематики работы
4. Используемые программные продукты для выполнения индивидуального задания.
5. Выводы и результаты по анализу поставленной задачи, системе их формирования,
6. Научная новизна исследования
7. Проведите анализ используемой литературы

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
	Отлично	ПК-1	грамотно составлен план практики; отчет стилистически грамотно, логически правильно оформлен; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-11	продемонстрированы высокие навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; продемонстрирована системность и глубина знаний при выполнении практики
2	Хорошо	ПК-1	составлен план практики; отчет правильно оформлен; правильно излагает ответы на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-11	продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен новый или грамотно обоснован метод исследования/решения задачи; продемонстрирован высокий уровень знаний при выполнении практики
3	Удовлетворительно	ПК-1	составлен план практики; отчет оформлен; предложен обоснован метод исследования/решения задачи
		ПК-11	продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; предложен обоснован метод исследования/решения задачи
4	Неудовлетворительно	ПК-1	не составлен план практики;

№ пп	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики
			отчет не оформлен; не ответил на вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; не предложен метод исследования/решения задачи
		ПК-11	не продемонстрированы навыки взаимодействия в рамках международных проектов и сетевых сообществ; не предложен метод исследования/решения задачи

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	**2**	**3**
1	Отлично	магистрант демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при выполнении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики; оформлен отчет
2	Хорошо	магистрант демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; оформлен отчет допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя
3	Удовлетворительно	магистрант демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены ошибки в определении основных понятий, которые магистрант затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; оформлен отчет
4	Неудовлетворительно	магистрант демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; отсутствует оформленный отчет

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

11.1 Основная литература

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500

7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792

8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.

9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.

10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1

11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1

12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204

13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.

15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3

17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

11.2 Дополнительная литература

1. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
2. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017— https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.
4. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
5. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970
6. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
7. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
8. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.
9. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143
10. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458
11. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы

информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199

12. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.

13. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

14. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1

15. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016.- 106 с

16. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт- Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1

17. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1

18. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746.

11.3. Периодические издания

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование
10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ
12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ
16. ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ. СУБД
17. СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР

18. ВИРТУАЛИЗАЦИЯ. ОБЛАЧНЫЕ СТРУКТУРЫ. СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ
19. ВЕСТНИК ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
20. ЗАЩИТА ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ
21. ВЕСТНИК КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ
22. МИР БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA)

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

1. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
2. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
3. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
4. http://www.imamod.ru/journal
5. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
6. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys.
7. http://www.sciencedirect.com
8. http://www.scopus.com
9. http://www.scirus.com
10. http://iopscience.iop.org
11. http://online.sagepub.com
12. http://scitation.aip.org
13. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
14. Университетская библиотека ONLINE
15. Университетская информационная система Россия
16. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
17. Реферативный журнал ВИНИТИ
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (http://e.lanbook.com), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)»

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

а) в процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами
2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре информационных технологий программное обеспечение и Интернет-ресурсы.
b) в организации преддипломной практики применяются современные активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных,общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.
c) Перечень необходимого программного обеспечения: MS Windows; MS Office; Statistica; FireBird; Code Blocks; Kaspersky Security, Windows Media Player, Maple, Matlab, Mathcad

d) Перечень информационных справочных систем:
1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

Перед началом практики проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению преддипломной практики.

Для прохождения практики для магистрантов назначается руководитель практики от кафедры, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Руководство и контроль за прохождением практики возлагаются на руководителя практики.

Общее учебно-методическое руководство практикой осуществляется выпускающей кафедрой.

Научный руководитель:

– осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов для написания магистерской диссертации, оказывает соответствующую консультационную помощь;

– дает рекомендации по изучению специальной литературы и методов исследования.

Руководитель практики:

– согласовывает программу научно-исследовательской практики и тему исследовательского проекта с научным руководителем программы подготовки магистров;

– проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики;

– определяет общую схему выполнения исследования, график проведения практики, режим работы студента и осуществляет систематический контроль хода практики и работы студентов;

– оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с прохождением практики и оформлением отчета.

Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполненной работе в соответствии с графиком проведения практики.

Студент-магистрант:

– проводит исследование по утвержденной теме в соответствии с графиком практики и режимом работы подразделения – места прохождения практики;

– получает от руководителя практики указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики;

– отчитывается о выполненной работе в соответствии с установленным графиком.

В подразделениях, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Содержание преддипломной практики магистранта отражается в индивидуальном плане, разрабатываемом совместно с научным руководителем магистранта.

По окончании практики магистрант составляет отчет и сдает его руководителю практики. Отчет по практике включает описание целей и задач практики, характеристику базы практики, описание выполненных работ. Образец оформления отчета и требования к содержанию отчета по производственной практике разрабатываются на выпускающей кафедре.

Аттестация по итогам практики проводится на основании представленного отчета и отзыва–характеристики куратора комиссией, включающей научного руководителя практики, руководителя магистерской программы и научного руководителя магистранта. В характеристике должны быть указаны: полное название организации, основные направления деятельности магистранта, оценка его деятельности в период практики.

По итогам положительной аттестации студенту выставляется дифференцированный зачёт. Отчет с учетом его содержания и защиты оценивается по пятибалльной шкале.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

15. Материально-техническое обеспечение прохождению преддипломной практики

Для полноценного прохождения практики, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Приложение 1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Выполнил студент _____ гр. _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. студента)*

Руководитель практики (Преддипломная практика)

_____ _____ _____
(ученое звание, должность) *(подпись)* *(Ф.И.О)*

Краснодар 20___г.

22

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ВЫЕЗДНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика

Курс _____

Место прохождения практики _____

_____

Время проведения практики с «___»_____20__ г. по «___»_____20__г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики
Кафедра информационных технологий

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление подготовки 01.04.02 Прикладная математика информатика
Место прохождения практики _____
_____

Срок прохождения практики с_____ по_____20____г

Цель практики – изучение студентом деятельности по анализу литературы, сбору данных и построению алгоритмов решения практических задач; проверка степени готовности будущего бакалавра к самостоятельной работе; приобретение практических навыков (опыта практической деятельности) в использовании знаний, умений и навыков по программированию, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Код компетенции	**Содержание компетенции (или её части)**
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики
_____
_____
_____
_____
_____

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1	Оформление документов на практику. Инструктаж по технике безопасности.		
2			
	Оформление результатов проведенного		

	исследования и их согласование с руководителем (составление отчета о прохождении производственной практики)		
	Защита отчета		

Ознакомлен _____ _____
(подпись студента) *(расшифровка подписи)*

«____» _____ 20___г.

Руководитель практики от производства (при наличии) _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Руководитель практики от вуза _____ _____
(подпись) *(Ф.И.О. руководителя)*

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(Преддипломная практика)
по направлению подготовки
01.04.02 Прикладная математика информатика

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-1 способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива				
2.	ПК-11 способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Приложение 4.

Программа государственной итоговой аттестации

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_30_» _июня_ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
Б3.Б.01 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ И СДАЧА
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Направление подготовки
специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование подготовки/специальности)

Направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»
(наименование направленности (профиля)специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая/прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

Программу составил(и):
Кольцов Ю.В., доцент, к к. ф.-м. наук, доцент _____
подпись

Подколзин В.В., доцент, к. ф.-м. наук_____
подпись

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий протокол № 16 от «28» июня 2017г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Кольцов Ю.В _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол № 4 «29» июня 2017г.
Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Рабочая программа дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» магистратуры факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) от 28.08.2015 г.

Целью государственной итоговой аттестации являетсяопределения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена является частью государственной итоговой аттестации.

Целью дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по магистерской программе Математическое и информационное обеспечение вычислительных систем, является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени магистра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца.

Задачами ГИА являются:

– оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;

– оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часа.

Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

2. Место подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки «01.04.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»и завершается присвоением квалификации.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»относится к базовой части Блока 3«Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Итоговая государственная аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав дисциплины«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки высшего образования 01.04.02 – Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Проведение государственного экзамена позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Государственный экзамен является важным инструментом оценки полученных выпускником знаний и умений, а также уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику высшего учебного заведения присваивается степень магистра и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Иностранный язык», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модел», «Криптография и сетевая безопасность», «Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Спецсеминар», «Свободное программное обеспечение», «Прикладная теория графов», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Теория конечных автоматов и ее приложение», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Верификация методом ModelChecking», «Беспроводные сети», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей».

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

– построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

– разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

– анализ глобальных проблем методами математического моделирования, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

– применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

– изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

– разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем и технологий;

– управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

– обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;

– организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

педагогическая деятельность:

– преподавание учебных дисциплин с применением современных методик;

– преподавание учебных дисциплин с использование методов электронного обучения;

– консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;

– проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;

– разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;

– преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;

консалтинговая деятельность:

– разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики в соответствии с направленностью программы магистратуры;

– участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности программы магистратуры;

– оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности программы магистратуры;

консорциумная деятельность:

– участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;

– участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

Выполнение подготовки к сдаче и сдача государственного экзаменанаправлено на формирование у обучающихся общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать математические модели; воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении задач; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
2.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	необходимой широтой и культурой мышления; навыками использования современных информационно-коммуникативных ресурсов при решении задач в области ИТ
3.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			экспериментального исследования	саморазвития и самореализации	
4.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и профессиональной деятельности
5.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические,	способы и средства получения, переработки и представления инфор-мации с помощью информационно-ком-муникационных техно-	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий;	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		конфессиональные и культурные различия	логий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	толерантно выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам; работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов; навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
6.	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать	природу и сущность математического знания,	выбирать необходимые методы исследования,	способностью к восприятию, анализу, обобщению

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности;	модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи	накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
7.	ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели базовые понятия и	содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; реализовать программную модель при решении задач в области прикладной математики и информатики;	навыками использования современных методик и программных средств анализа данных; навыками использования углубленные знания в области прикладной математики и информатики при обобщении, анализе и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			алгоритмы	развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	синтезе при построении математических и программных моделей; работой с литературой и другими информационными источниками
8.	ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; риски современного общества; правовые и этические нормы при разработке и осуществлении социально значимых проектов	прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область;	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задание на разработку модели; навыками оценки последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
9.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза результатов исследований полученных как

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					самостоятельно, так и в составе научного коллектива
10.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации;
11.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения профессиональных задач; методы представления, хранения и обработки данных	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; верифицировать математические модели; разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со	средствами решения прикладных задач с помощью математических пакетов и языков программирования; навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				стандартами; использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	
12.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; разрабатывать математические и программные модели при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области
13.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
14.	ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; использовать технические и	навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.	электронные средства обучения; организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент»
15.	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов	приоритетные научные направления и технологические задачи; методы бизнес-планирования; основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	производить анализ проблем методами математического моделирования; проводить вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования	технологиями программирования и использования специализированных пакетов прикладных программ; навыками оптимизации бизнес-процессов при выполнении научно-прикладных проектов
16.	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных	требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; методику подготовки и	составлять рабочую программу дисциплины, план проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками составления рабочих программ дисциплин в области ИТ;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		организациях и образовательных организациях высшего образования	проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий	современной мультимедийной форме; составлять задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации	навыками проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования
17.	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику	разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; использовать технические и электронные средства обучения	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям; навыками создания учебно-методических комплексов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			предметной области		электронного обучения
18.	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в т. ч. из сети Интернет; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; создавать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации
19.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках	методику подготовки научного доклада для	представить доклад по тематике исследования, в	навыками убедительной и доказательной речи;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

4. Объем государственной итоговой аттестации

Программа государственного экзамена разрабатывается выпускающей кафедрой с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта о том, что для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий должна носить комплексный характер и соответствовать избранным разделам из различных учебных блоков.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения образовательных программ путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

По итогам сдачи государственного экзамена выставляется оценка.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка и сдача государственного экзамена

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			С			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
В том числе:						
Занятия лекционного типа						
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)						
Лабораторные занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		2,5	2,5			
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		90	90			
Выполнение индивидуальных заданий						
Подготовка к текущему контролю		15,5	15,5			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	-	-	-
	в том числе контактная работа	**2,5**	**2,5**			
	зач. ед	**3**	**3**			

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

Государственный экзамен является составной частью обязательной государственной итоговой аттестации студентов-выпускников по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика» направленность (профиль) «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем»и призван выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач в области прикладной математики и информатики с требованиями ФГОС.

Итоговый экзамен наряду с требованиями к знаниям студентов-выпускников учитывает также общие требования к будущим специалистам, предусмотренные ФГОС ВО, проводится в виде государственного экзамена.

Форма проведения государственного экзамена: письменный / устный экзамен.

В ходе государственного экзамена подлежат оценке:

– знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);

– умение выделять существенные положения предмета;

– умение формулировать конкретные положения предмета;

– умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;

– общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

Программа государственного экзамена охватывает тематику изученных студентом дисциплин (модулей),результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. В программу включены основные разделы таких предусмотренных образовательной программой дисциплин:

1. История и методология прикладной математики и информатики
2. Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы
3. Верификация методом ModelChecking
4. Современные компьютерные технологии
5. Объектно-ориентированные CASE-технологии
6. Криптография и сетевая безопасность
7. Свободное программное обеспечение
8. Анализ информационных технологий
9. Пространства знаний
10. Распределенные программные системы
11. Агентная парадигма программирования

5. Содержание вопросов государственного экзамена

1. История математики. Развитие вычислительной математики. Отечественные электронные вычислительные машины. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы. История развития компьютерных сетей. История математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математические модели физики, механики сплошной среды, математические модели в биологии. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями. История систем массового обслуживания населения. История развития языков и систем программирования. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ. Проектирование программных интерфейсов.

2. Протоколы SOAP и WSDL. Возможности, сценарии использования, версии протоколов и их различия, инструменты разработки и отладки. Протокол WSDL. Абстрактное (типы, сообщения, операции, интерфейсы) и конкретное (связывания, конечные точки и сервисы) описание веб-сервиса. Принципы и ограничения RESTful веб-сервисов. Сценарии использования. Протокол WADL. Протокол XML-RPC. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Спецификации XSD и DTD. Общая характеристика, сценарии использования. Язык XSLT. Общая характеристика, сценарии использования и примеры. Язык XPath. Общая характеристика, сценарии использования. Принципы сервис-ориентированной архитектуры (SOA), сценарии использования. SOA Reference Model: service, SOA, capability, real world effect, consumer, provider, interaction, offer, policy.
3. Определение и принципы Model Checking. Классический и современный подход. Общая характеристика темпоральных логик CTL и LTL. Модель Крипке. Программа SPIN. Назначение и основные возможности, версии, реализация параллелизма, оптимизации в SPIN. Описание возможностей языка Promela. Процессы, переменные и типы в Promela. Циклы и условия. Каналы в Promela.
4. Сравнение возможностей библиотек OpenGL и DirectX
5. CASE средства и их классификация.CASE-технологии. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО. Объектно-ориентированное CASE-средство RationalRose. Объекты и классы в ООБД.UML. Диаграммы взаимодействия
6. Основные понятия и определения криптографической защиты информации. Система RSA. Детерминированные методы разложения. Система RSA. Вероятностные методы разложения. Дискретное логарифмирование в конечном поле. Задача Диффи-Хеллмана. Криптографические протоколы управления ключами. Временная метка. Основные понятия классической криптографии. Шифры замены и перестановки. Блочные шифры. Хэш-функция. Хэширование.
7. Основные требования к свободному программному обеспечению. Преимущества и недостатки СПО.
8. Многоуровневая архитектура эталонной модели OSI RM и принципы её функционирования.
9. Знания и их свойства. Онтологическая и гносеологическая структуры области знаний. Классификаторы предметных и профессиональных знаний. Роли и фильтры знаний. Когнитивные цели. Общая классификация. Когнитивная структура области знаний. Функциональная структура области знаний (извлечение и предобработка знаний). Формализмы представления знаний. Сравнения формализмов.
10. Распределенная широковещательная передача множества сообщений в беспроводных одноранговых сетях с применением модели SINR. Формальная модель и анализ IoT-протокола. Балансировка нагрузки в гетерогенных сетях, работающих на возобновляемых источниках энергии, с учетом энергоэффективности и качества обслуживания. Распределенный алгоритм Dafnes для экономии энергии сети на основе стресс-центральности. Использование маркеров для исследования неизвестного графа с опасностью. Мультиканальный маячковый протокол MCB

11. Архитектуры агентов. Их функциональные схемы. Характеристики "интеллектуального" агента, понятие "целеориентированный" агент. Достоинства и недостатки рефлективной, делиберативной (логической) и гибридной агентной архитектуры. Структура платформы JADE, назначение функциональных частей. Основные шаги по разработке распределенного агентного приложения. Характеристики языков коммуникации агентов. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE. Типы проведений агентов. Основные характеристики диаграмма классов проведений.Блок-схема жизненного цикла агента. Способы идентификации агентов на платформе. Структуры многоагентных приложений. Свойства внешней среды агента. Многоагентные системы для различных внешних сред.

Оцениваемые компетенции:

ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики
ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива
ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач
ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности
ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-технологической деятельности
ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта
ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний
ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных проектов
ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных

	организациях и образовательных организациях высшего образования
ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения
ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий
ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий

6. Фонд оценочных средств для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	ОК-1	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать математические модели; воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении задач; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и восприятия информации
2.	ОК-2	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	необходимой широтой и культурой мышления; навыками использования современных информационно-коммуникативных ресурсов при решении задач в области ИТ	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях
3.	ОК-3	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика,	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии;	методику подготовки публичного выступления;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования	слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации	навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения	специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального исследования
4.	ОПК-1	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				документов в учебной и профессиональной деятельности	оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности
5.	ОПК-2	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; толерантно выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам; работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии; навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов; навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога; быть готовым к работе в	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
			экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	русском и иностранном языках
6.	ОПК-3	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности;	выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью получения новых

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	знаний при решении задач со сферой деятельности;
7.	ОПК-4	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели базовые понятия и алгоритмы	содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; реализовать программную модель при решении задач в области прикладной математики и информатики; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	навыками использования современных методик и программных средств анализа данных; навыками использования углубленные знания в области прикладной математики и информатики при обобщении, анализе и синтезе при построении математических и программных моделей;	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели базовые понятия и

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				работой с литературой и другими информационными источниками	алгоритмы
8.	ОПК-5	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; риски современного общества; правовые и этические нормы при разработке и осуществлении социально значимых проектов	прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область;	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задание на разработку модели; навыками оценки последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; риски современного общества; правовые и этические нормы при разработке и осуществлении социально значимых проектов
9.	ПК-1	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза результатов	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива	программных моделей
10.	ПК-2	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации;	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет
11.	ПК-3	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения профессиональных задач; методы представления,	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; верифицировать математические модели; разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов	средствами решения прикладных задач с помощью математических пакетов и языков программирования; навыками разработки системного и	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты,

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		хранения и обработки данных	компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами; использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	прикладного программного обеспечения; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи	необходимые для решения профессиональных задач; методы представления, хранения и обработки данных
12.	ПК-4	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; разрабатывать математические и программные модели при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей
13.	ПК-5	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на	основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				социокультурную, этническую и иную толерантность	
14.	ПК-6	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; использовать технические и электронные средства обучения; организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент»	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.
15.	ПК-7	приоритетные научные направления и технологические задачи; методы бизнес-	производить анализ проблем методами математического моделирования; проводить вычислительные	технологиями про-граммирования и использования специализированных	приоритетные науч-ные направления и технологические задачи;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		планирования; основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования	пакетов прикладных программ; навыками оптимизации бизнес-процессов при выполнении научно-прикладных проектов	методы бизнес-планирования; основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата
16.	ПК-9	требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий	составлять рабочую программу дисциплины, план проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; составлять задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками составления рабочих программ дисциплин в области ИТ; навыками проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных	требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	
17.	ПК-10	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области	разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; использовать технические и электронные средства обучения	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям; навыками создания учебно-методических комплексов электронного обучения	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области
18.	ПК-11	современные тенденции	эффективно использовать	навыками анализа,	современные тенден-

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в т. ч. из сети Интернет; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; создавать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации	ции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в т. ч. из сети Интернет; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
					для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации
19.	ПК-12	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации

Примерный перечень вопросов для подготовки к государственномуэкзамену

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного экзамена. Тематика экзаменационных вопросов и заданий соответствует избранным дисциплинам из соответствующих разделов ООП по направлению 01.04.02 – прикладная математика и информатика:

История и методология прикладной математики и информатики

1. История математики.
2. Развитие вычислительной математики.
3. Отечественные электронные вычислительные машины.
4. Отечественные многопроцессорные вычислительные комплексы.
5. История развития компьютерных сетей.
6. История математического моделирования и вычислительного эксперимента. Математические модели физики, механики сплошной среды, математические модели в биологии.
7. История автоматизированных систем управления промышленными предприятиями. История систем массового обслуживания населения.
8. История развития языков и систем программирования.
9. Системы управления базами данных и знаний, пакеты прикладных программ.
10. Проектирование программных интерфейсов.

Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы

11. Протоколы SOAP и WSDL. Возможности, сценарии использования, версии протоколов и их различия, инструменты разработки и отладки.
12. Протокол WSDL. Абстрактное (типы, сообщения, операции, интерфейсы) и конкретное (связывания, конечные точки и сервисы) описание веб-сервиса.
13. Принципы и ограничения RESTful веб-сервисов. Сценарии использования и примеры. Протокол WADL.
14. Протокол XML-RPC. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
15. Спецификации XSD и DTD. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
16. Язык XSLT. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
17. Язык XPath. Общая характеристика, сценарии использования и примеры.
18. Принципы сервис-ориентированной архитектуры (SOA), сценарии использования и примеры. Датьопределенияираскрытьпонятия SOA Reference Model: service, SOA, capability, real world effect, consumer, provider, interaction, offer, policy.

Верификация методом ModelChecking

19. Определение и принципы ModelChecking. Классический и современный подход. Общая характеристика темпоральных логик CTL и LTL. Модель Крипке, пример.
20. Программа SPIN. Назначение и основные возможности, версии, реализация параллелизма, оптимизации в SPIN. Описание возможностей языка Promela.
21. Процессы, переменные и типы в Promela. Пример
22. Циклы и условия. Пример.
23. Каналы в Promela. Пример.

Современные компьютерные технологии

24. Сравнение возможностей библиотек OpenGL и DirectX.

Объектно-ориентированные CASE-технологии

25. CASE средства и их классификация.
26. CASE-технологии. Объектно-ориентированный подход к разработке ПО.
27. Объектно-ориентированное CASE-средство RationalRose
28. Объекты и классы в ООБД.
29. UML. Диаграммы взаимодействия.

Криптография и сетевая безопасность

30. Основные понятия и определения криптографической защиты информации.
31. Система RSA. Детерминированные методы разложения.
32. Система RSA. Вероятностные методы разложения.
33. Дискретное логарифмирование в конечном поле. Задача Диффи-Хеллмана.
34. Криптографические протоколы управления ключами. Временная метка.
35. Основные понятия классической криптографии. Шифры замены и перестановки. Блочные шифры.
36. Хэш-функция. Хэширование.

Свободное программное обеспечение

37. Основные требования к свободному программному обеспечению.
38. Преимущества и недостатки СПО.

Анализ информационных технологий

39. Многоуровневая архитектура эталонной модели OSI RM и принципы её функционирования.

Пространства знаний

40. Знания и их свойства. Онтологическая и гносеологическая структуры области знаний.
41. Классификаторы предметных и профессиональных знаний.
42. Роли и фильтры знаний.
43. Когнитивные цели. Общая классификация.
44. Когнитивная структура области знаний.
45. Функциональная структура области знаний (извлечение и предобработка знаний)
46. Формализмы представления знаний. Сравнения формализмов.

Распределенные программные системы

47. Распределенная широковещательная передача множества сообщений в беспроводных одноранговых сетях с применением модели SINR
48. Формальная модель и анализ IoT-протокола
49. Балансировка нагрузки в гетерогенных сетях, работающих на возобновляемых источниках энергии, с учетом энергоэффективности и качества обслуживания

50. Распределенный алгоритм Dafnes для экономии энергии сети на основе стресс-центральности
51. Использование маркеров для исследования неизвестного графа с опасностью.
52. Мультиканальный маячковый протокол MCB

Агентная парадигма программирования

53. Архитектуры агентов. Их функциональные схемы.
54. Характеристики "интеллектуального" агента, понятие "целеориентированный" агент.
55. Достоинства и недостатки рефлективной, делиберативной (логической) и гибридной агентной архитектуры.
56. Структура платформы JADE, назначение функциональных частей. Основные шаги по разработке распределенного агентного приложения.
57. Характеристики языков коммуникации агентов, примеры. Язык ACL и сервис обмена сообщениями в JADE.
58. Типы проведений агентов. Основные характеристики диаграмма классов проведений.
59. Блок-схема жизненного цикла агента. Способы идентификации агентов на платформе. Структуры многоагентных приложений.
60. Свойства внешней среды агента. Примеры многоагентной системы для различных внешних сред.

Критерии результатов на государственном экзамене

При оценке уровня профессиональной подготовленности по результатам государственного экзамена необходимо учитывать следующие критерии:

– знание студентом учебного материала предмета (учебных дисциплин);

– умение выделять существенные положения предмета;

– умение формулировать конкретные положения предмета;

– умение применять теоретические знания для анализа конкретных ситуаций и решения прикладных проблем;

– общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.

Описание показателей оценивания результатов государственного экзамена, а также шкалы оценивания приведены в таблице

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Продвинутый уровень – оценка отлично	свободное владение основным материалом без ошибок и погрешностей, все компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине, освоены полностью на высоком уровне, сформирована устойчивая система компетенций
Повышенный уровень – оценка хорошо	владение основным материалом с рядом заметных погрешностей, компетенции (части компетенций), относящиеся к данной дисциплине в целом освоены
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	владение минимальным материалом, по освещаемым вопросам, наличие ошибок, способность решения основных задач, уровень сформированности компетенций (частей компетенций), относящихся к данной дисциплине – минимально необходимый для достижения основных целей обучения
Недостаточный уровень – оценка	владение материалом недостаточно, необходима дополнительная подготовка, уровень сформированности

Шкала оценивания	Критерии оценивания
неудовлетворительно	компетенций (частей компетенций), относящихся к освещаемым темам – недостаточный для достижения основных целей обучения

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к сдаче государственного экзамена

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзаменаявляются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение государственного экзамена;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок самостоятельной работы студентов при подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8. Методические указания по подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена

Для проведения государственной итоговой аттестации формируются государственные экзаменационные комиссии для защиты выпускной квалификационной работы и для проведения государственных экзаменов по соответствующему направлению подготовки высшего образования.

Задача Государственной экзаменационной комиссии – выявление качеств профессиональной подготовки магистранта-выпускника и принятия решения о присвоении ему степени «Магистр прикладной математики и информатики».

Государственная экзаменационная комиссия руководствуются в своей деятельности нормативными актами об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации, Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 01.04.02 – прикладная математика и информатика, иными локальными актами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и настоящей программой.

Государственный экзамен по направлению подготовки и защита выпускной квалификационной работы магистра проводится на заседаниях Государственной экзаменационной комиссии. Присутствие посторонних лиц на государственных экзаменах допускается только с разрешения ректора (проректора) вуза.

Выпускники, не сдавшие итоговый государственный экзамен, к защите выпускной квалификационной работы не допускаются.

Порядок проведения аттестационных испытаний определяется действующим законодательством. Студенты обеспечиваются программами экзаменов, им создаются необходимые для подготовки условия, накануне государственных экзаменов проводятся консультации.

До сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой государственной аттестации доводятся:

сроки проведения государственных аттестационных испытаний по данному направлению подготовки высшего образования;

форма проведения государственных аттестационных испытаний;

процедура проведения государственных аттестационных испытаний;

критерии и параметры оценки результатов сдачи государственных экзаменов и защиты выпускных квалификационных работ.

При самостоятельной работе студентам необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. При решении задач, студент должен уметь выбрать эффективные и надежные методы, структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Государственный междисциплинарный экзамен по направлению 01.04.02 – Прикладная математика и информатика проводится в устной форме с обязательным составлением письменных тезисов ответов на специально подготовленных для этого бланках и включает вопросы по дисциплинам, входящим в раздел 6 настоящей программы.

Вопросы по дисциплинам формируются исходя из требований государственного образовательного стандарта по направлению в соответствии с утвержденными рабочими программами. Список вопросов по каждой дисциплине, входящей в государственный междисциплинарный экзамен, утверждается на заседании кафедры информационных технологий.

В билеты государственного экзамена включаются три вопроса. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается.

Ответы обучаемых на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет в оценочный лист частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний обучаемого на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Для ответа на билеты магистрантам предоставляется возможность подготовки в течение не менее 30 минут. Для ответа на вопросы билета каждому магистранту предоставляется время для выступления (не более 10 минут), после чего председатель государственной экзаменационной комиссии предлагает ее членам задать магистранту дополнительные вопросы в рамках тематики вопросов в билете. Если магистрант затрудняется при ответе на дополнительные вопросы, члены комиссии могу задать вопросы в рамках тематики программы государственного междисциплинарного экзамена. По решению председателя государственной экзаменационной комиссии магистранта могут попросить отвечать на дополнительные вопросы членов комиссии и после его ответа на отдельный вопрос билета, а также ответить на другие вопросы, входящие в программу государственного междисциплинарного экзамена.

Ответы магистрантов оцениваются каждым членом комиссии, а итоговая оценка по пятибалльной системе выставляется в результате закрытого обсуждения. При отсутствии большинства в решении вопроса об оценке, решающий голос принадлежит председателю государственной экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного экзамена. Результаты междисциплинарного экзамена объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания государственной экзаменационной комиссии.

Каждый магистрант имеет право ознакомиться с результатами оценки своей работы. Листы с ответами магистрантов на экзаменационные вопросы хранятся в течение одного месяца на выпускающей кафедре. Результаты проведения государственного междисциплинарного экзамена рассматриваются на заседании кафедры информационных технологий.

Оценка государственного экзамена выставляется на основании следующих критериев:

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к государственному экзамену.

а) основная литература:

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с.

: ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1
11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1
12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204
13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1
14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.
15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. - Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3
17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016
18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1
19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

б) дополнительная литература:

1. Богатырев, В. А. Информационные системы и технологии. Теория надежности : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Богатырев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 318 с. — https://biblio-online.ru/book/601E5D18-A5CB-4301-87C7-5A4D76899EEB/informacionnye-sistemy-i-tehnologii-teoriya-nadezhnosti
2. Болодурина, И.П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учебное пособие / И.П. Болодурина, Т. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 215 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259156&sr=1
3. Влацкая, И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий ; Кафедра компьютерной безопасности и математического обеспечения информационных систем, Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2015. - 119 с. – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=439107&sr=1
4. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. —М. : Издательство Юрайт, 2017–- https://biblio-online.ru/book/394E4411-7B76-4F47-BD2D-C3B981BEC3B8.
5. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики : учебное пособие / В.Б. Гухман. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 171 с. : схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9253-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295
6. Диков, А.В. Интернет и Веб 2.0 : учебное пособие / А.В. Диков. - 2-е изд. - Москва : Директ-Медиа, 2012. - 62 с. : ил.,табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96970
7. Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 469 с. : ил. - Библиогр.: с. 454-459. - ISBN 978-5-7410-1785-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485553
8. Исакова, А.И. Информационные технологии : учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2012. - 174 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0036-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208647
9. Колбин, В.В. Вероятностное программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71786.

10. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: Изд-во "Лаборатория знаний", 2017. 660 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94143
11. Мезенцев К.Н. Мультиагентное моделирование в среде NetLogo: СПб.: Лань, 2015. 176 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68458
12. Новиков, Ю.В. Основы локальных сетей / Ю.В. Новиков, С.В. Кондратенко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 360 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 5-9556-0032-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233199
13. Пегат, А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 801 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84106.
14. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.
15. Плескунов, М.А. Основы формальной логики / М.А. Плескунов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина ; науч. ред. А.И. Короткий. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276461&sr=1
16. Приходько Т.А. "Теоретические и практические аспекты многоагентных систем : учебное пособие / Т. А. Приходько ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 106 с
17. Просолупов, Е.В. Курс лекций по дискретной математике : учебное пособие / Е.В. Просолупов ; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург. : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. - Ч. 3. Теория алгоритмов и теория графов. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=458101&sr=1
18. Фороузан, Б.А. Математика криптографии и теория шифрования / Б.А. Фороузан. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428998&sr=1
19. Хабаров, С.П. Интеллектуальные информационные системы. PROLOG – язык разработки интеллектуальных и экспертных систем: учебное пособие для бакалавров и магистров направлений подготовки 230400 Информационные системы и технологии и 230200 Информационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 140 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45746

в) периодические издания:

1. Доклады академии наук // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0869-5652.
2. Прикладная математика и механика // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0032-8235.
3. Математическое моделирование // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука».ISSN 0234-0879.
4. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.
5. Математическое моделировании // Российская академия наук, ФГУП «Академиздатцентр «Наука». ISSN 0234-0879
6. Прикладная информатика // Университет «Синергия». ISSN 1993-8313
7. Программирование // ФГУП «Издательство «Наука». ISSN 0132-3474

10. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

11. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом; 27

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

12.Материально-техническая база, необходимая для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Аудитория для самостоятельной работы	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер;

		• рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____ Иванов А.Г.
подпись
«_30_» _июня_ 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ Б3.Б.02 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

Направление подготовки
специальность 01.04.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация " Математическое и программное обеспечение вычислительных систем "
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Программу составил(и):
Подколзин В.В., доцент, к.ф.-м.н. _____

Кольцов Ю.В., доцент, к.ф.-м.н. _____

Рабочая программа дисциплины «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» утверждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных технологий
протокол №16 от 28 июня 2017г.

Заведующий кафедрой Кольцов Ю.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики
протокол №4 от 29 июня 2017г.

Председатель УМК факультета Малыхин К.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Эксперты:

Очаковский С.С., директор подразделения ИТ ООО «КСС»

Бегларян М. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой СГЕНД СКФ ФГБОУ ВО «РГУП»

1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы, что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Целью государственной итоговой аттестации является определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты является частью государственной итоговой аттестации. Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» магистратуры факультета компьютерных технологий и прикладной математики разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 19.12.2013 № 1367) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры) от 28.08.2015 г.

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика, прошедшему обучение по магистерской программе «Математическое и информационное обеспечение вычислительных систем», является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и информационных технологий, принятие решения о присвоении выпускнику степени магистра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца. Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами

Основными задачами выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.04.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;

- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

2. Место ГИА в структуре образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части Блока 3 в структуре основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, и завершается присвоением квалификации.

Дисциплина «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины«Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки высшего образования 01.04.02 Прикладная математика и информатика, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

Дисциплина «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области информационных технологий, связей между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «магистр» при условии успешной сдачи государственных экзаменов.

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Современные проблемы прикладной математики и информатики», «История и методология прикладной математики и информатики», «Непрерывные математические модели», «Иностранный язык», «Современные компьютерные технологии», «Дискретные и вероятностные математические модели», «Криптография и сетевая безопасность», «Пространства знаний», «Агентная парадигма программирования», «Анализ информационных технологий», «Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы», «Распределенные программные системы», «Спецсеминар», «Свободное программное обеспечение», «Прикладная теория графов», «Объектно-ориентированные CASE-технологии», «Теория конечных автоматов и ее приложение», «Технологии проектирования и сопровождения программных систем», «Верификация методом Model Checking», «Беспроводные сети», «Grid программирование», «Распределенные системы обработки информации и управления данными», «Проектирование ПО на основе моделей».

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении ГИА, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций - теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

– построение математических моделей и исследование их аналитическими методами, разработка алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;

– исследование информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;

– разработка и применение современных высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;

– изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в области прикладной математики и информатики в соответствии с тематикой проводимых исследований;

– анализ глобальных проблем методами математического моделирования, изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий;

– составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных и научно-технических публикаций по тематике проводимых исследований;

проектная и производственно-технологическая деятельность:

– применение математических методов исследования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых прикладных научно-исследовательских или опытно-конструкторских работ;

– исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

– изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

– разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

– разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

– разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

– изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

– развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

организационно-управленческая деятельность:

– разработка процедур и процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем и технологий;

– управление проектами/подпроектами, планирование производственных процессов и ресурсов, анализ рисков, управление командой проекта;

– обеспечение соблюдения кодекса профессиональной этики;

– организация корпоративного обучения на основе технологий электронного обучения и мобильного обучения, а также развитие корпоративных баз знаний;

педагогическая деятельность:

– преподавание учебных дисциплин с применением современных методик;

– преподавание учебных дисциплин с использование методов электронного обучения;

– консультирование по выполнению курсовых и выпускных квалификационных работ обучающихся в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях в области прикладной математики и информационных технологий;

– проведение семинарских и практических занятий по общематематическим дисциплинам и информатике, а также лекционных занятий спецкурсов в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры в образовательных организациях высшего образования и профессиональных образовательных организациях;

– разработка учебно-методических материалов по тематике прикладной математики и информатики для профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования;

– преподавание факультативных дисциплин в области прикладной математики и информатики в общеобразовательных организациях;

консалтинговая деятельность:

– разработка аналитических обзоров состояния в области прикладной математики и информатики в соответствии с направленностью программы магистратуры;

– участие в ведомственных, отраслевых или государственных экспертных группах по экспертизе проектов, тематика которых соответствует профильной направленности программы магистратуры;

– оказание консалтинговых услуг по тематике, соответствующей профильной направленности программы магистратуры;

консорциумная деятельность:

– участие в международных проектах, связанных с решением задач математического моделирования распределенных систем, нелинейных динамических систем, системного анализа и математического прогнозирования информационных систем;

– участие в деятельности профессиональных сетевых сообществ по конкретным направлениям развития области прикладной математики и информационных технологий.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	методики логического вывода и доказательства утверждений; основы культуры мышления, анализа и восприятия информации	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать математические модели; воспринимать и обобщать информацию, ставить цель и выбирать пути решения	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении задач; методами анализа и обобщения информации, включая методы социальных, гуманитарных, экономических и прочих дисциплин
2.	ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	необходимой широтой и культурой мышления; навыками использования современных информационно-коммуникативных ресурсов при решении задач в области ИТ
3.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации; методы обработки информации теоретического и экспериментального	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач; знаниями для определения целесообразности разработки программного обеспечения; средствами сетевой коммуникации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			исследования; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	самореализации; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	
4.	ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках; методику подготовки публичного выступления; приоритетные направления развития лицензионной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов; стандарты оформления программного кода; нормативно-правовые основы профессиональной деятельности	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления результатов в области ИТ; руководствоваться в профессиональной деятельности базовыми правовыми знаниями в области ИТ; пользоваться нормативно-правовыми документами, определяющими режим использования ПО	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации; навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности; навыками работы с законодательными и другими нормативно-правовыми актами (документами) относящимися к будущей профессиональной деятельности; методиками применения нормативно- правовых документов в учебной и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					профессиональной деятельности
5.	ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО; терминологию в области информационных технологий на русском и иностранном языках	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; толерантно выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий; грамотно и аргументировано вести диалог по профессиональным проблемам; работать в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии; навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов; навыками профессиональной речи и демонстрировать нормативную речь в области ИТ; навыками ведения грамотного диалога; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
6.	ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования; методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности; – основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий	выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи; – применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; – применять полученные знания для использования в	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий	
7.	ОПК-4	способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели базовые понятия и алгоритмы	содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; реализовать программную модель при решении задач в области прикладной математики и информатики; развивать свой общекультурный и профессиональный уровень самостоятельно; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения	навыками использования современных методик и программных средств анализа данных; навыками использования углубленные знания в области прикладной математики и информатики при обобщении, анализе и синтезе при построении математических и программных моделей; работой с литературой и другими информационными источниками
8.	ОПК-5	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; риски современного общества; правовые и этические нормы при разработке и	прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область;	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задание на разработку модели; навыками оценки последствий своей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			осуществлении социально значимых проектов		профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
9.	ПК-1	способностью проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза результатов исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива
10.	ПК-2	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач; применять полученные знания для использования в	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками создания математических и компьютерных моделей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				научных исследованиях	
11.	ПК-3	способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения профессиональных задач; методы представления, хранения и обработки данных	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; верифицировать математические модели; разрабатывать математические, информационные и имитационные модели; проводить анализ результатов компьютерного эксперимента; составить документацию в соответствии со стандартами; использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	средствами решения прикладных задач с помощью математических пакетов и языков программирования; навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения; навыками тестирования ПО; навыками тестирования систем и средств на соответствие требованиям задачи
12.	ПК-4	способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых задач проектной и производственно-	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления инфор-	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях;	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		технологической деятельности	мации с помощью информационно-коммуникационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей	разрабатывать математические и программные модели при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области
13.	ПК-5	способностью управлять проектами, планировать научно-исследовательскую деятельность, анализировать риски, управлять командой проекта	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации; принципы работы в команде и способы взаимодействия с членами коллектива в процессе выполнения проекта	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности; представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности; быть готовым к работе в коллективе при ведении аналитической, исследовательской и практической деятельности;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность	представлять результаты исследовательской и аналитической работы перед экспертами и общественностью с демонстрацией установок на социокультурную, этническую и иную толерантность
14.	ПК-6	способностью организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области.	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; использовать технические и электронные средства обучения; организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент»
15.	ПК-7	способностью разрабатывать и оптимизировать бизнес-планы научно-прикладных	приоритетные научные направления и технологические задачи;	производить анализ проблем методами математического моделирования;	технологиями про-граммирования и использования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		проектов	методы бизнес-планирования; основные понятия и методы решения научно практических задач с использованием современного математического аппарата	проводить вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования	специализированных пакетов прикладных программ; навыками оптимизации бизнес-процессов при выполнении научно-прикладных проектов
16.	ПК-9	способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	требования, предъявляемые ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий	составлять рабочую программу дисциплины, план проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; составлять задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками составления рабочих программ дисциплин в области ИТ; навыками проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					образования
17.	ПК-10	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области	разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; использовать технические и электронные средства обучения	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям; навыками создания учебно-методических комплексов электронного обучения
18.	ПК-11	способностью разрабатывать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; создавать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			т. ч. из сети Интернет; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; основные информационные ресурсы для получения новых данных и знаний; ресурсы сети Интернет и другие свободные источники информации	технологий	
19.	ПК-12	способностью к взаимодействию в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	методику подготовки научного доклада для публичного выступления; основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ; выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 6 зач.ед.

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Основные тематические разделы дисциплины:

1) Подготовка выпускной квалификационной работы
2) Защита выпускной квалификационной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры(часы)			
			С			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		25,5	25,5			
Самостоятельная работа (всего)						
Проработка учебного (теоретического) материала		80	80			
Выполнение индивидуальных заданий		100	100			
Подготовка к текущему контролю		10,5	10,5			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**216**	**216**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**25,5**	**25,5**			
	зач. ед	**6**	**6**			

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	СР
1	2	3	4	5	6
1.	Подготовка выпускной квалификационной работы	154			154
2.	Защита выпускной квалификационной работы	36,5			36,5
3.	Промежуточная аттестация (ИКР)	25,5			
	Итого по дисциплине:	216			190,5

Выпускная квалификационная работа

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) «01.04.02 Прикладная математика и информатика»;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций;
- - оценка уровня полученных выпускником знаний и умений;
- - оценка уровня сформированности приобретенных выпускником общекультурных.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП магистратуры выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской; проектной и производственно-технологической; организационно-управленческой; педагогической; консалтинговой; консорциумной).

Тематика выпускных квалификационных работ магистра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) магистрант должен руководствоваться:

– ее актуальностью и практической значимостью;
– научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по магистерской программе;
– собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
– наличием необходимого объема информации для выполнения магистерской диссертации.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает магистранту тематику магистерских диссертаций по магистерской программе «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем». При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю бакалаврской программы и планам работы выпускающей кафедры (института, университета), а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей

кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки «01.04.02Прикладная математика и информатика» профиля «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем» выполняется в виде магистерской диссертации.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Структура выпускной квалификационной работы определяется в требованиях к выпускным квалификационным работам по соответствующему уровню и направлению подготовки. При этом обязательным является наличие следующих разделов:

- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность на современном этапе социально-экономического развития России. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы;
- **теоретическая часть**, в которой студент должен показать знания имеющейся научной, учебной и нормативной литературы, в т.ч. на иностранном языке по выбранной тематике;
- **практическая часть**, в которой студент должен продемонстрировать умение использовать для решения поставленных им в работе задач теоретических знаний. Студент должен провести обобщение и анализ собранного фактического материала, результаты которого должны найти свое отражение в тексте выпускной квалификационной работы;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов;
- **список использованной литературы.**

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме теоретические положения, нормативно-правовую документацию, справочную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый статистический материал для проведения конкретного анализа, оценки состояния исследуемой проблемы;
- изложить свою точку зрения по дискуссионным вопросам, относящимся к теме;
- провести анализ собранных данных, используя специальные методы, и сделать соответствующие выводы;
- определить направления и разработать конкретные рекомендации и мероприятия по решению исследуемой проблемы.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы магистерской диссертации:

Содержание
Введение
Глава 1 Теоретические и методические основы изучения проблемы
Глаза 2. Анализ состояния изучаемой проблемы на исследуемом объекте
Глава 3. Рекомендации и мероприятия по решению изучаемой проблемы
Заключение

Список использованных источников
Приложения

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы, дается характеристика исходной экономико-статистической базы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов. Как правило выпускная квалификационная работа состоит из трех глав.

Первая глава должна иметь теоретический характер. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы. Эту главу целесообразно начать с характеристики сущности объекта и предмета исследования. Затем на основе изучения и систематизации современных знании выявляются причины возникновения исследуемой проблемы, прослеживаются этапы ее развития, акцентируется внимание на степень изученности данной проблемы. При этом учитываются различные точки зрения отечественных и зарубежных ученых, и высказывается авторская позиция относительно теоретических положений.

При рассмотрении теоретических вопросов целесообразно использовать статистический материал, обобщение которого позволит студенту проследить изменения состояния изучаемой проблемы за более или менее длительный период, но не менее 3-х последних лет, и выявить основные тенденции и особенности ее развития для подтверждения своей позиции. Глава должна завершаться обобщающим выводом, в котором следует найти место авторской точке зрения о теоретической и методологической базе для решения исследуемой проблемы в области информационных технологий.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В список использованных источников включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В приложениях могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, внешнюю рецензию (для программ магистратуры и специалитета).

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

При выполнении выпускных квалификационных работ повышенной трудности, имеющих своей целью внедрение в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу или в учебный процесс университета, а также выполняемых по заказам сторонних организаций, допускается объединение студентов в коллективы. Темы работ в этом случае могут отличаться только одним словом (словосочетанием). Пояснительные записки и графические материалы выполняются и представляются на защиту индивидуально в соответствии со специализацией членов коллектива.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой информационных технологий и утверждаются учебно-методическим советом факультета компьютерных технологий и прикладной математики ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ:

- разработка распределенных систем обработки информации
- разработка нейросетевых алгоритмов решения практических задач
- разработка систем управления на основе мобильных устройств
- анализ и разработка нейросетевых методов распознавания образов
- анализ и разработка моделей защиты информации на основе теории функциональных рюкзачных векторов
- методы и алгоритмы технического зрения
- методы и алгоритмы управления рботами
- разработка Web –приложений
- аффинные системы управления
- методы распознавания голосовых команд
- методы и алгоритмы оптимизации характеристик ПО в системах с Фон-Неймановской архитектурой
- интеллектуальные системы решения задач
- информационно-поисковые системы
- программные системы кластеризации и распознавания образов

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт TimesNewRoman – 14, интервал 1,5 для основного текста, TimesNewRoman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2, 0 см.

Все страницы диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях:

Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод.пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар:Кубанскийгос.ун-т, 2015.-111с., утвержденные кафедрой информационных технологий, протокол № 7 от 09 апреля 2015 г.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
1.	ОК-1	методики логического вывода и доказательства утверждений	самостоятельно выбрать метод и оценить его эффективность; строить и анализировать математические модели	культурой мышления и восприятия информации; навыками анализа и синтеза при решении задач	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
2.	ОК-2	принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях	правильно оценивать последствия своей профессиональной деятельности; нести социальную и этическую ответственность за принятые решен	необходимой широтой и культурой мышления	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
3.	ОК-3	методику подготовки публичного выступления; специфику выбора средств для представления информации	представить выступление по тематике профиля магистратуры выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; применять накопленный опыт при решения задач для саморазвития и самореализации	навыками убедительной и доказательной речи; опытом ведения дискуссии; навыками творческого подхода при решении задач	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
4.	ОПК-1	специальную терминологию в области информационных технологий на русском и	осуществлять профессиональную и кросскультурную коммуникацию в процессе решения задач и представления	навыками соотносить профессиональные задачи с необходимой формой коммуникации;	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		иностранном языках; методику подготовки публичного выступления;	результатов в области ИТ	навыками коммуникации в устной и письменной формах для решения задач профессиональной деятельности	вопросы
5.	ОПК-2	способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; специфику выбора средств для представления информации с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий коллектива разработчиков ПО	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе IT-технологий; толерантно выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; организовать работу коллектива разработчиков ПО с учетом этнических, конфессиональных и культурных различий	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; опытом ведения дискуссии; навыками руководства коллективом толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия его членов	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
6.	ОПК-3	природу и сущность математического знания, пути его достижения, сущность и значение математического самообразования образования, формы и источники математического самообразования;	выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;	способностью к восприятию, анализу, обобщению накопленной информации; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующего широкого	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		методы анализа данных с целью получения новых знаний при решении задач со сферой деятельности;	расширять и углублять свое научное мировоззрение на основе анализа элементов проблемной области решаемой задачи	образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности; навыками самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	
7.	ОПК-4	способы использования современных методов моделирования для решения научных и практических задач; принципы выбора методов и средств построения математической модели	содержательно интерпретировать результаты; проводить верификацию математической модели; реализовать программную модель при решении задач в области прикладной математики и информатики	навыками использования современных методик и программных средств анализа данных; навыками использования углубленные знания в области прикладной математики и	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		базовые понятия и алгоритмы		информатики при обобщении, анализе и синтезе при построении математических и программных моделей	
8.	ОПК-5	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; риски современного общества; правовые и этические нормы при разработке и осуществлении социально значимых проектов	прогнозировать результаты выбора методов и средств профессиональной деятельности; анализировать требования, выбирать современные технологии разработки; формализовать предметную область;	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; навыками составления технического задание на разработку модели; навыками оценки последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
9.	ПК-1	современный математический аппарат; методы декомпозиции, анализа, синтеза решении задач построения математических и программных моделей	использовать современные теории для выбора метода исследования; проводить научные исследования; анализировать результаты эксперимента с целью получения новых научных и прикладных результатов	навыками использования пакетов прикладных программ для обеспечения процесса моделирования; методами классификации данных; навыками синтеза	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				результатов исследований полученных как самостоятельно, так и в составе научного коллектива	
10.	ПК-2	связи между областями прикладной математики и информационных технологий по направлению магистратуры; методы построения математических и программных моделей; методы извлечения знаний из различных источников, в т. ч. сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; использовать современные теории для выбора метода исследования; разрабатывать концептуальные и теоретические модели при решении научных проблем и задач	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации;	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
11.	ПК-3	понятия современных математических теорий по профилю магистратуры; современные программные продукты, необходимые для решения профессиональных задач;	ориентироваться в современном системном и прикладном программном обеспечении; верифицировать математические модели; использовать системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	средствами решения прикладных задач с помощью математических пакетов и языков программирования; навыками разработки системного и прикладного программного обеспечения	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
12.	ПК-4	основные информационные ресурсы для получения новых знаний; способы и средства получения, переработки и представления информации с помощью информационно-коммуникационных технологий; методы построения концептуальных и теоретических моделей	применять математические пакеты, выбирать наиболее подходящие средства; применять полученные знания для использования в научных исследованиях; разрабатывать математические и программные модели при решении задач проектной и производственно-технологической деятельности	навыками работы с различными электронными источниками информации; навыками создания математических и компьютерных моделей; навыками создания ПО; навыками анализа построенных моделей при решении задач в заданной предметной области	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
13.	ПК-5	принципы планирования и оценки сроков проведения исследования; основные этапы построения математической модели; современный математический аппарат; специфику выбора средств представления информации	применять полученные знания для использования в научных исследованиях; организовывать процессы поиска информации на основе информационных технологий; планировать научно-исследовательскую деятельность; управлять коллективом при разработке программного проекта	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения научной переписки, в том числе на иностранном языке; навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации; навыками анализа	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
				возможных рисков при планировании научно-исследовательской деятельности	
14.	ПК-6	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области	находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных печатных и электронных ресурсов; использовать технические и электронные средства обучения; организовывать процессы корпоративного обучения на основе информационных технологий и развития корпоративных баз знаний	навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий; культурой речи, этикой делового общения, рабочими взаимоотношения с коллегами; навыками коммуникации, налаживания взаимоотношений «преподаватель-студент»	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
15.	ПК-7	приоритетные научные направления и технологические задачи; методы бизнес-планирования	производить анализ проблем методами математического моделирования; проводить вычислительные эксперименты с использованием современных достижений вычислительной математики и технологий программирования	технологиями про-граммирования и использования специализированных пакетов прикладных программ; навыками оптимизации бизнес-процессов при выполнении научно-прикладных проектов	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
16.	ПК-9	требования, предъявляемые	составлять рабочую программу	навыками анализа,	текст диссертации;

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		ФГОС к учебным планам, программам учебных дисциплин и другим учебно-методическим материалам; методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам заданий	дисциплины, план проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; составлять задания для проведения промежуточной и итоговой аттестации	проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в высшей школе; навыками составления рабочих программ дисциплин в области ИТ; навыками проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; навыками преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
17.	ПК-10	методику подготовки и проведения практических, лабораторных и семинарских занятий; методику выдачи студентам	разрабатывать различные виды методической документации, в том числе в современной мультимедийной форме; использовать технические и	навыками анализа, проектирования, реализации, оценивания и коррекции образовательного процесса в	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		заданий и приема расчетно-графических и контрольных работ, курсовых работ и проектов; современные мультимедийные технологии преподавания, отражающие специфику предметной области	электронные средства обучения	высшей школе; навыками сбора и обобщения информации из отечественных и зарубежных источников для подготовки обзоров и аналитических отчётов к проводимым учебным занятиям; навыками создания учебно-методических комплексов электронного обучения	
18.	ПК-11	современные тенденции развития научных и прикладных достижений в области математического моделирования; связи между областями прикладной математики и информационных технологий; методы извлечения данных и знаний из различных источников, в т. ч. из сети Интернет	эффективно использовать тематические печатные и электронные ресурсы, в том числе на иностранном языке; представлять связи между профессиональными сетевыми сообществами по конкретным направлениям; создавать аналитические обзоры состояния области прикладной математики и информационных технологий	навыками анализа, сопоставления и обобщения результатов теоретических и практических исследований в предметной области; средствами сетевой коммуникации	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на дополнительные вопросы
19.	ПК-12	методику подготовки научного доклада для публичного выступления;	представить доклад по тематике исследования, в том числе на иностранном языке в области ИТ;	навыками убедительной и доказательной речи; навыками ведения	текст диссертации; защита ВКР; ответы студента на

№ п.п.	Индекс компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			Оценочные средства
		знать	уметь	владеть	
		основные этапы построения математической модели; специфику выбора средств представления информации	выступать в аргументированном процессе в роли докладчика, слушателя, оппонента; взаимодействовать в рамках международных проектов и сетевых сообществ в области прикладной математики и информационных технологий	научной переписки, в том числе на иностранном языке в области ИТ	дополнительные вопросы

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки магистранта-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Оценка выставляется на основании следующих критериев:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Продвинутый уровень – оценка отлично	грамотное, последовательное, логически стройное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне; сформирована устойчивая система компетенций
Повышенный уровень – оценка хорошо	грамотное изложение материала; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление) отчета; выводы обоснованы; логически правильно излагает ответы на вопросы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью; сформирована устойчивая система компетенций
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	минимальное владение материалом; недостаточно полные ответы на все вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	слабое владение материалом; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы содержат грубые ошибки; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций не достаточный для достижения основных целей обучения

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов позащите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие проведение ВКР;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок работы студентов позащите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру.

Самостоятельная работа студентов во время работы позащите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты включает:

– оформление текста работы.

– анализ нормативно-методической базы организации;

– анализ научных публикации по теме работы;

– анализ и обработку информации, полученной ими во время работы позащите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

– работу с научной, учебной и методической литературой,

– работа с конспектами лекций, ЭБС.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
3. Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».
4. Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10.
5. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11.
6. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.
8. Литература согласно нижеприведенного списка.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 9 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедры и работе по

специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику дипломного проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы.

В начале семестра В кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству магистерской работы привлекаются наиболее квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского, а также ведущие специалисты сторонних организаций.

В начале выполнения выпускной квалификационной работы магистранту рекомендуется составить программу ее выполнения. Программа составляется, как правило, в период прохождения второй научно-исследовательской работы и включает:

- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе дипломного проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информациидля выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: непериодические (учебники, монографии, справочники и.т.п.) и периодические издания.

2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.

3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.

4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».

5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Руководитель магистерской работы оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы). Формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части диссертационного исследования). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части диссертационного исследования, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над диссертацией); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме диссертационного исследования (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в диссертационной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы).

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающий кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом заведующим выпускающей кафедры, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснование целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающий кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

Порядок и сроки представления ВКР научному руководителю и в ГЭК.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее - отзыв). В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Подготовленная и полностью оформленная работа вместе с отзывом научного руководителя, рецензиейи, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Выпускные квалификационные работы магистратуры подлежат рецензированию.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками университета, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Кафедра может дать мотивированное письменное заключение-разрешение о написании текста выпускной квалификационной работы на иностранном языке, например, когда дипломное исследование является частью международного проекта, исполняемого на иностранном языке. В этом случае кафедра должна обеспечить и представить в ГЭК совместную рецензию на русском языке основного и второго рецензента, специалиста-лингвиста. В рецензии следует дать заключение о квалифицированном изложении текстового материала, при соблюдении требований к работе по специальности. Присутствие второго рецензента на защите выпускной работы обязательно. Кроме того, дипломнику необходимо представить в ГЭК развернутую аннотацию по работе на русском языке. Защиту квалификационной работы рекомендуется проводить на государственном языке, по-русски. По заявлению студента председатель ГЭК может принять решение о проведении защиты на иностранном языке.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГЭК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГЭК до начала защиты.

Выпускные квалификационные работы, выполненные по завершении основной образовательной программы подготовки магистра, подлежат внешнему рецензированию.

В рецензии на выпускную квалификационную работу должна быть отражена актуальность темы исследования, соответствие выбранной темы магистерской диссертации профилю магистерской программы, наличие публикаций автора по теме работы, дана оценка ее новизне, теоретической и практической значимости, сформулированы замечания по содержанию и оформлению работы. Рецензия должна быть подписана лицом, ее составившим с указанием фамилии и имени, отчества (полностью), места работы и должности, ученой степени и/или ученого звания (при наличии). Подпись рецензента заверяется по месту работы.

Выпускник должен быть ознакомлен с рецензией не позднее, чем за три дня до защиты выпускной квалификационной работы.

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), утверждаемой в установленном порядке.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

После завершения защиты всех ВКР, предусмотренных по графику на текущий день, объявляется перерыв для обсуждения членами комиссии итогов защиты и выставления окончательной оценки студентам. Результаты защиты определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, - на следующий рабочий день после дня его проведения.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) проводится публично на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии в следующей последовательности:

– председатель Государственной экзаменационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество магистранта-выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации);

– магистрант-выпускник докладывает о результатах выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации). Специалисты, преподаватели, магистранты, студенты и др. задают магистранту-выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)

– магистрант-выпускник отвечает на заданные вопросы;

– зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию);

– магистрант-выпускник отвечает на замечания, отмеченные рецензентом.

После окончания защиты выпускных квалификационных работ, назначенных на текущий день, проводится закрытое заседание Государственной экзаменационной комиссии с участием руководителей выпускных квалификационных работ. На основе открытого голосования простым

большинством голосов определяется оценка по каждой работе. При равенстве голосов членов Государственной экзаменационной комиссии голос председателя является решающим.

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки магистранта-выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы. Государственная экзаменационная комиссия отмечает новизну и актуальность темы работы, степень ее научной проработки и практическую значимость результатов работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии по каждой защите работы оформляется протоколом. В протокол вносятся все задаваемые вопросы, ответы, особе мнение и решение комиссии о выдаче магистранту-выпускнику диплома. Протокол подписывается Председателем и членами Государственной экзаменационной комиссии.

После заседания Государственной экзаменационной комиссии и оформления протоколов магистрантам-выпускникам объявляются результаты защиты работ. После защиты все работы с материалами и документами передаются на выпускающую кафедру.

Председатель ГЭК сообщает выпускникам окончательные итоги защиты выпускных квалификационных работ.

Наиболее интересные в теоретическом и практическом отношении ВКР могут быть рекомендованы к опубликованию в печати, а также представлены к участию в конкурсе научных работ.

Магистранту, не защитившему выпускную квалификационную работу в установленный срок по уважительной причине, подтвержденной документально, может быть продлен срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более чем на один год. Для этого магистрант должен сдать в деканат факультета личное заявление с приложенными к нему документами, подтверждающими уважительность причины.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите ВКР

а) основная литература:

1. Галактионова, Л.В. Учебно-методические основы подготовки выпускной квалификационной работы : учебное пособие / Л.В. Галактионова, А.М. Русанов, А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 98 с. : табл. - Библиогр.: с. 87-94. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330530
2. Прикладная информатика: учебно-методическое пособие к выполнению выпускной квалификационной работы / О.Е. Иванов, Е.Д. Мещихина, А.С. Царегородцев, А.В. Швецов ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2016. - 68 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-8158-1727-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459483
3. Стандарты оформления исходного кода программ и современные интегрированные среды разработки программного обеспечения: учеб.-метод. пособие/ Ю.В.Кольцов [и др.]. – Краснодар: Кубанский гос.ун-т, 2015.-111с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

б) дополнительная литература:

1. Буховец А.Г. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R/ А.Г. Буховец, П.В. Москалев. СПб.: Лань, 2015. 160 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459.
2. Быкова, В.В. Комбинаторные алгоритмы: множества, графы, коды : учебное пособие / В.В. Быкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=435666&sr=1
3. Волкова Т.,Насейкина Л. Разработка систем распределенной обработки данных: учебно-методическое пособие. -Оренбург:ОГУ, 2012 - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259371&sr=1
4. Гаврилова Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы: / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. СПб.: Лань, 2016. 324 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/81565.
5. Ганичева, А.В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Ганичева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91891.
6. Жуковский, О.И. Информационные технологии и анализ данных : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-4332-0158-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480500
7. Иванова, Н.Ю. Системное и прикладное программное обеспечение : учебное пособие / Н.Ю. Иванова, В.Г. Маняхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : Прометей, 2011. - 202 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4263-0078-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105792
8. Королев Л.Н., Миков А.И. Информатика. Введение в компьютерные науки. Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, Абрис, 2012.
9. Костенко К.И. Формализмы представления знаний и модели интеллектуальных систем. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. - 300 с.
10. Лапонина, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапонина. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016 – http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429092&sr=1

11. Леоненков, А.В. Язык UML в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов. Лекция 1. Базовые принципы и понятия технологии разработки объектно-ориентированных информационных систем на основе UML 2. Презентация / А.В. Леоненков. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2014. - 34 с.– http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=238441&sr=1

12. Лисьев, Г.А. Технологии поддержки принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Лисьев, И.В. Попова. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 133 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/20204

13. Малявко А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. – https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436055&sr=1

14. Миков А.И. Распределенные алгоритмы в компьютерных сетях: учебное пособие. Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Изд-во Южного федерального университета, 2014.

15. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68472.

16. Программирование на JAVA [Текст] : учебное пособие / С. Г. Синица, А. В. Уварова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. -Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. -117 с. : ил. -Библиогр.: с. 116. -ISBN 978-5-8209-1215-3

17. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016

18. Щелоков, С.А. Проектирование распределенных информационных систем: курс лекций по дисциплине «Проектирование распределенных информационных систем» : учебное пособие / С.А. Щелоков, Е. Чернопрудова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. - 195 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=260753&sr=1

19. Юдович В.И. Математические модели естественных наук: учебное пособие. СПб: Лань, 2011. 336 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/689.

в) периодические издания.

1. МИР ПК
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Журнал вычислительной математики и математической физики
4. Математическое моделирование
5. Экологический вестник научных центров Черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС)
6. Прикладная информатика
7. Проблемы передачи информации
8. Программные продукты и системы
9. Программирование
10. COMPUTATIONAL NANOTECHNOLOGY (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ НАНОТЕХНОЛОГИИ)
11. COMPUTERWORLD РОССИЯ
12. WINDOWS IT PRO / RE
13. БИТ. БИЗНЕС & ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
14. ЖУРНАЛ СЕТЕВЫХ РЕШЕНИЙ LAN
15. ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

– Операционная система MS Windows.

– Интегрированное офисное приложение MS Office.

– Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

в) перечень информационных справочных систем:

– Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

– Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

– Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

10. Порядок проведения ВКР для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения ВКР

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Аудитория для самостоятельной работы	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер, принтер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
2.	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения

Приложение 5.

Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)			Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)										
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
Б1 Дисциплины (модули)																				
Б1.Б.01	Современные проблемы прикладной математики и информатики		+	+				+											+	+
Б1.Б.02	История и методология прикладной математики и информатики	+	+			+			+											
Б1.Б.03	Непрерывные математические модели							+			+									
Б1.Б.04	Иностранный язык				+		+												+	+
Б1.Б.05	Современные компьютерные технологии						+											+	+	+
Б1.Б.06	Дискретные и вероятностные математические модели							+		+	+									
Б1.В.01	Криптография и сетевая безопасность								+		+									
Б1.В.02	Пространства знаний											+								
Б1.В.03	Агентная парадигма программирования											+								
Б1.В.04	Анализ информационных технологий										+			+				+	+	
Б1.В.05	Сервис-ориентированные архитектуры и web-сервисы											+	+							

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)			Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)										
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
Б1.В.06	Распределенные программные системы											+			+					
Б1.В.07	Спецсеминар			+	+		+							+			+	+	+	+
Б1.В.ДВ.01.01	Свободное программное обеспечение											+				+				
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная теория графов									+		+	+							
Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированные CASE-технологии											+		+						
Б1.В.ДВ.02.02	Теория конечных автоматов и ее приложение											+								
Б1.В.ДВ.03.01	Технологии проектирования и сопровождения программных систем					+								+		+				
Б1.В.ДВ.03.02	Верификация методом Model Checking							+				+								
Б1.В.ДВ.04.01	Беспроводные сети											+	+							
Б1.В.ДВ.04.02	Grid программирование							+				+								
Б1.В.ДВ.05.01	Распределенные системы обработки информации и управления данными											+		+						
Б1.В.ДВ.05.02	Проектирование ПО на основе моделей										+	+	+							

Дисциплина, раздел ООП		Общекультурные компетенции (ОК)			Общепрофессиональные компетенции (ОПК)					Профессиональные компетенции (ПК)										
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																				
Б2.В.01.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+			+							+	+	+	+				
Б2.В.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа			+		+		+		+	+			+						
Б2.В.02.03(П)	Педагогическая практика																+	+		
Б2.В.02.04(П)	Научно-исследовательская практика	+		+						+	+									+
Б2.В.02.05(П)	Компьютерный практикум			+			+				+	+	+							
Б2.В.02.06(Пд)	Преддипломная практика									+									+	
Б3 Государственная итоговая аттестация																				
Б3.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД.Факультативы																				
ФТД.В.01	Системное программное обеспечение											+							+	
ФТД.В.02	Основы научных исследований									+				+		+				

РЕЦЕНЗИЯ НА ООП ВО ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 01.04.02 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА ПРОФИЛЬ (НАПРАВЛЕННОСТЬ): МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

ООП разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Представленную для рецензирования основную образовательную программу составляют восемь разделов. Первый раздел (общих положений) характеризует нормативную базу осуществления образовательной деятельности, параметры, включающие требования к достигаемому уровню подготовки выпускников. Второй раздел (характеристик профессиональной деятельности) классифицирует области, виды, объекты и задачи деятельности выпускников. Раздел «Требования к результатам освоения программы» определяет перечень профессиональных требований к выпускникам. Следующий раздел содержит перечень документов регламента организации и содержания учебного процесса. Пятый раздел составляет ресурсное обеспечение, включающее кадровое, учебно-методическое, материально-техническое, а также финансовые условия реализации программы обучения. Последующие разделы программы описывают характеристики социально-культурной среды вуза, нормативно-методическое обеспечение оценки качества обучения, другие нормативно-методические документы, относящиеся к процессу обучения и оценке его результатов. Основные разработанные документы, на которые опирается ООП содержатся в приложениях.

Программа академической магистратуры определяет перечень видов деятельности, которые могут осуществлять лица, прошедшие подготовку в соответствии с программой. Перечисленные виды полностью соответствующих указанному профилю ООП. Виды соответствуют разным аспектам профессиональной деятельности в рамках специальности, связанным с применением приобретаемых в результате обучения знаний и навыков. При этом ООП обеспечивает полнофункциональное отражение не только теоретических оснований специальности, обозначая виды деятельности, имеющие прикладную практико-ориентированную направленность. Последние разрабатываются с учётом пожеланий и предложений работодателей, активно взаимодействующих с управленческими структурами образовательного учреждения при решении задач кадрового обеспечения. Обозначенные виды деятельности являются основой формирования списка учебных дисциплин и порядка их освоения, а также требований к результатам обучения. Эти виды согласованы и покрывают разнообразие потребностей социальной и экономической сфер крупного региона к специалистам по заданному направлению подготовки в социальных и экономических организациях и учреждениях.

Приобретаемые в процессе обучения умений и навыков обеспечивают полноту и разнообразие способов осуществления процессов профессиональной деятельности, основанных на комбинировании профессиональных и иных формируемых компетенций. универсальность и полнота приведённого в ООП перечня компетенций. Системно сложные способности осуществления профессиональной деятельности обеспечиваются либо унификацией перечисленных компетенций к определённым обстоятельствам, либо реализуются как композиции умений и навыков, обеспечивающих достижение синергетического эффекта в профессиональной деятельности. Компетентностная модель выпускника соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика. В учебных планах и материалах по организации учебного процесса отражаются реально складывающиеся потребности работодателей и их требования к профессиональной подготовке по специальности.

Учебный план реализует сбалансированное сочетание фундаментальных и узкоспециальных дисциплин, обеспечивающих разностороннюю подготовку по специальности. Поддерживается достаточная общематематическая подготовка, представленная классическими дисциплинами, обеспечивающими достаточное математическое образование, формирующие базис для изучения формализованных моделей и систем, составляющих содержание специальных дисциплин. В учебном плане предусмотрена вариативная часть, являющаяся формой планирования развития содержания обучения через включение в планы новых, перспективных или актуальных дисциплин, не нарушающих целостность и законченность модели процесса обучения. Дисциплины учебного плана соответствуют сложившейся традиции образования по направлению подготовки. Каждая из них способствует формированию разнообразных общих и профессиональных компетенций. Доминирующие компетенции выделены в специальных разделах ООП так, что учебными планами обеспечивается полная реализация ОПК и ОК, предусмотренных ФГОС ВО.

Учебный план включает проведение учебных, научно-исследовательской и преддипломной практик. Учебные практики предусмотрены на младших курсах и обеспечивают системную подготовку по жизненным циклам профессиональной разработки программных систем, в рамках существующих технологий программирования. Научно-исследовательская практика реализуется на выпускном курсе и позволяет интегрировать разнообразные теоретические знания и модели в рамках разрабатываемой или исследуемой сложной теоретической модели. Она проводится после приобретения опыта специализации и самостоятельной работы в рамках реализации и защиты курсовых проектов. ООП допускает прохождение практик, написание курсовых и выпускной квалификационной работы под руководством более квалифицированных специалистов по договорам образовательного учреждения с потенциальными работодателями,

профиль деятельности которых соответствует профилю ООП. Преддипломная практика предполагает возможность проверки соответствия выпускной квалификационной работы современным требованиям работодателей.

ООП поддерживается разнообразными нормативными и методическими документами и материалами, включающими положения, применяемые для разработки и применения разнообразных оценочных средств. Такие средства носят перманентный характер и дополняют рабочие программы всех преподаваемых учебных дисциплин, а также программы практик и государственной итоговой аттестации. В оценочных средствах аккумулируется опыт преподавания, они позволяют адекватно на основе явно обозначенных единых критериев адекватно оценивать результаты обучения и результаты освоения ООП. Тематика курсовых и выпускных квалификационных работ определяется с учётом профессионального опыта специалистов, под руководством которых они выполняются. При этом обеспечивается соответствие тем курсовых работ и ВКР видам профессиональной деятельности и общим требованиям подготовки выпускника по ООП.

ООП соответствует современному уровню развития науки, техники и производства, относящемуся к направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика профиль (направленность) подготовки: Математическое и программное обеспечение вычислительных систем. ООП соответствует всем основным требованиям ФГОС ВО по указанному направлению подготовки.

Рецензент

Очаковский С.С.

ФИО

Директор подразделения ИТ

должность

ООО „КСС"

должность, место работы

подпись

дата

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования

по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), профиль: Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, очная форма обучения, реализуемую ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) по направлению 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры) состоит из системы документов, разработанных на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанному направлению, утвержденному приказом Министерства образования и науки РФ № 91 1 от «28» августа 2015 г.

ООП ВО магистратуры, разработанная на кафедре информационных технологий, реализуется в Федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «КубГУ») по очной форме обучения.

Целью данной ООП является подготовка квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области информационных технологий и информационных технологий.

Рецензируемая ООП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, способы оценки качества подготовки выпускника и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных дисциплин, практик, научно-исследовательской работы и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающегося, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий.

Общая характеристика ООП содержит сведения о нормативных документах, использованных при разработке программы, цель образовательной программы, сроки освоения, общую трудоемкость и требования к поступающим. Характеристика профессиональной деятельности выпускника включает области профессиональной деятельности (научно-исследовательскую, проектную и производственно-технологическую, организационно-управленческую, педагогическую, консалтинговую, консорциумную), полный перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник в результате освоения ООП ВО.

Структура ООП отражена в учебном плане и включает учебные блоки: Б1 -Блок 1 «Дисциплины (модули)»; Б2 — Блок 2 «Практика»; БЗ - Блок 3 «Государственная итоговая аттестация (итоговая аттестация)». Блок Б1 содержит базовую и вариативную части. Вариативная часть определяет профиль программы подготовки магистров и содержит обязательные дисциплины и дисциплины по выбору. Анализ состава всех компонентов ООП позволяет установить, что ее комплектация полностью соответствует

требованиям ФГОС ВО по направлению 01.04.02. Включенные в план дисциплины направлены на подготовку современного специалиста в соответствии с потребностями регионального рынка труда. Распределение учебных дисциплин, различных видов практики, государственной итоговой аттестации по отдельным учебным блокам и периодам обучения отвечает требованиям логики и соотносится с конечными результатами обучения: знаниями, умениями, навыками, приобретаемыми компетенциями как в целом по ООП ВО, так и по ее отдельным структурным элементам в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

В результате анализа рабочих программ дисциплин можно сделать следующие выводы:

- содержание программ по направлению 01.04.02 (профиль - «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем ») соответствует требованиям ФГОС к содержанию и уровню подготовки студентов по направлению «Прикладная математика и информатика» (уровень магистратуры);
- содержание программ соответствует представленному тематическому плану, планируемое учебное время изучения дисциплин обоснованно;
- программы отражают содержание всех разделов и тем, содержат перечень основной и дополнительной литературы и соответствуют современным достижениям науки применительно к указанной дисциплине;
- во всех рабочих программах уделяется внимание самостоятельной работе студентов и интерактивным формам обучения;
- каждая программа содержит необходимые материалы для текущей промежуточной аттестации и самостоятельной работы студентов;
- все рабочие программы предусматривают формирование необходимых компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.04.02 и матрицей компетенций, представленной в учебном плане.

Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная ООП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся. Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать профессиональные компетенции выпускников в рамках определенных сфер деятельности.

Научно-исследовательская работа обучающихся является обязательным разделом ООП магистратуры. Научно-исследовательская работа выполняется магистрантом самостоятельно, в составе научного коллектива кафедры, института математики, механики и информатики КубГУ или других структур вуза.

Нельзя не отметить, что к реализации рецензируемой программы

привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав. Определяющим условием обеспечения качества подготовки студентов является научно-педагогический потенциал кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ООП созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине закреплены в рабочих программах учебных дисциплин.

Реализуемая ООП обеспечена учебно-методической литературой: печатными и электронными ресурсами. Направление подготовки имеет достаточный уровень обеспеченности доступа к современным отечественным и зарубежным фондом научных журналов, материалам научных конференций и пр. Для обеспечения учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся используются современные ПЭВМ и лицензионное программное обеспечение.

Программа магистратуры предусматривает возможность освоения обучающимися дисциплин по выбору, а также специализированные условия для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Разработанная ООП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки магистра. Реализуемые дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Рассмотренная ООП может быть использована для обучения студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры), профиль «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем».

Кандидат физико-математических наук,
доцент, заведующий кафедрой Бегларян
СГЕНД СКФ ФГБОУВПО «РГУП» Маргарита Евгеньевна

Подпись Бегларян М.Е.
заверяю
Ведущий специалист по кадрам Е. Сиз- Е.Ю. Сизиан

ОТДЕЛ КАДРОВ