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

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ М.Б. Астапов
«31» мая 2019 г.

Решение ученого совета от 31.05.2019 г. № 11

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

Вычислительная математика

Форма обучения очная

Квалификация - магистр

Краснодар - 2019 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 810 от 23.08.2017 г.

Разработчики ООП:

1. Гайденко С.В., зав.каф.ВМиИ,доцент,канд.физ-матем. наук, доцент _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

2. Вишняков Ю.М., профессор, доктор техн. наук, профессор _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

3. Кравченко Г.Г., доцент,канд.техн. наук, доцент _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

4. Вишняков Р.Ю., доцент, канд.техн. наук, б/зв _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

5. Терещенко И.В., зав.каф.общ.матем.КубГТУ,канд.физ-матем. наук, доцент _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

6. Пащевский А.А., директор научно-техн. центра «Сонар-Плюс»,
канд.физ-матем. наук, б/зв _____
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики информатики
10 апреля 2018 г. протокол № 12
Заведующий кафедрой Гайденко С.В. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
17 апреля 2018 г., протокол №2
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____

Эксперты (рецензенты):

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент _____ Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ _____ Луценко Е.В.

2

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5
1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительная математика» 5
1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы магистратуры 5
1.3. Общая характеристика программы магистратуры. 6
1.3.1. Цель (миссия) программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» 6
1.3.2. Срок освоения ООП магистратуры. 6
1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры 6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы магистратуры 6

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» **6**
2.1. Область профессиональной деятельности выпускников. 6
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников. 7
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников 7
2.3.1. Тип программы магистратуры 7
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников 7

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ **8**
3.1.Результат освоения программы магистратуры 8

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» **9**
4.1. Учебный план 10
4.2. Календарный учебный график 10
4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) 10
4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР). 11
4.4.1. Рабочие программы практик 11
4.4.2.Программа и организация научно-исследовательской работы (НИР) 15
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 16

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» **18**
5.1. Кадровые условия реализации программы магистратуры 19
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы магистратуры 20
5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы магистратуры 24
5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры 25

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 26
6.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции 26
6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП 27
6.3. Основные направления деятельности студентов 27
6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета 28
6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям 29
6.6. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии 29
6.7. Проекты изменения социокультурной среды 30
6.8. Студенческое самоуправление 31
6.9. Организация учета и поощрения социальной активности 31
6.10. Используемая инфраструктура университета 31
6.11. Используемая социокультурная среда города 32
6.12. Социальные партнеры 33
6.13. Ресурсное обеспечение 33
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» 34
7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП 34
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации 34
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы магистратуры ... 35
7.3.1 Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительная математика». 35
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 37
Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график 39
Приложение 2. Аннотации к рабочим программ учебных дисциплин (модулей) 44
Приложение 3. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР) 115
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации 261
Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО 289

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) магистратуры, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленности (профилю) «Вычислительная математика».

ООП ВО представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

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.

Основная образовательная программа высшего образования (уровень магистратура) по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Вычислительная математика» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), 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.

Нормативно-правовую базу разработки 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 высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. №810, зарегистрированный в Минюсте России «14» сентября 2017 г. №48170;

– 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

1.3.1. Цель (миссия) программы магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»

Целью разработки ООП по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

– приобретение практико - ориентированных знаний;

– ориентацию на развитие местного регионального сообщества;

– формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;

– формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

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.

1.3.3. Трудоемкость ООП магистратуры.

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО 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.

Объем программы магистратуры в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. Зачетная единица эквивалента 36 академическим часам.

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

Лица, имеющие диплом бакалавра, диплом специалиста и желающие освоить данную магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются вузом с целью установления у поступающего наличия ключевых компетенций бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сферах: профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного профессионального образования; научных исследований):

01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; создания, поддержка и администрирования информационно-коммуникационных систем и баз данных, управления информационными ресурсами в информационной сети «Интернет»):

06.001 Программист;

06.022 Системный аналитик.

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере разработки автоматизированных систем управления производством):

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускников.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

– научно-исследовательский;

– педагогический;

– производственно-технологический.

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

2.3.1 Тип программы магистратуры

Программа магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Вычислительная математика» ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной. Все остальные виды деятельности являются дополнительными.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

– применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;

– развитие математической теории и математических методов;

– создание новых математических моделей и алгоритмов;

– проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;

– разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;

педагогическая деятельность:

– преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

– разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования;

– социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

производственно-технологическая деятельность:

– разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;

– создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;

– развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;

– развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;

– внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику;

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

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

.

3.1.Результат освоения программы магистратуры:

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции
Универсальные компетенции (УК):	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК-1	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики
ОПК-2	Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы

ОПК-3	Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК-1	Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-2	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
педагогическая деятельность:	
ПК-3	Способен преподавать физико- математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования
ПК-4	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
производственно-технологическая деятельность:	
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

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: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, включая программу НИР и программу преддипломной практики, другими материалами, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ», обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Учебный план.

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», 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 вне зависимости от направленности (профиля) программы магистратуры, которую он

осваивает.

Дисциплины (модули) по философии и методологии научного знания, иностранному языку в профессиональной сфере деятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы магистратуры.

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

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 (модулей).

В виду значительного объема материалов, в ООП приводятся аннотации рабочих программ всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) 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.6.7) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от видов деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры. Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

а) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), А семестр, 3 зачетных единицы;

б) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), А семестр, 9 зачетных единиц;

в) Производственная практика (педагогическая практика), С семестр, 6 зачетных единиц;

г) Производственная практика (научно-исследовательская практика), В семестр, 6 зачетных единиц;

д) Производственная практика (научно-исследовательская работа), 9 семестр, 3

зачетных единицы; С семестр, 18 зачетных единиц;

е) Производственная практика (преддипломная практика), С семестр, 3 зачетных единицы.

4.4.1. Рабочие программы практик.

Учебная практика. Тип учебной практики: Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Учебная практика продолжительностью две недели (3 з.е.) запланирована в 2 семестре после летней сессии. Способ проведения учебной практики – стационарная, выездная. Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «КубГУ», г. Краснодар, а также организации и предприятия г. Краснодара и Краснодарского края. Учебная практика в ФГБОУ ВО «КубГУ» проводится на кафедре вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук.

Цели учебной практики (Научно- исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы)):

Целью прохождения учебной практики (Научно- исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы)) являются: получение первичных профессиональных умений и навыков, рассмотрение задач информатизации и научного программирования. закрепление и углубление теоретических знаний, выработка профессиональных навыков, приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности. В рамках магистерской программы «Вычислительная математика» целями практики могут быть: приобретение практико-ориентированных знаний и умений; приумножение опыта самостоятельной учебной деятельности; формирование готовности принимать решения и профессионально действовать; повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Задачи учебной практики (Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)):

Задачами учебной практики (Научно- исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы)) являются: приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности; поиск и анализ учебной и учебно-методической литературы; получение теоретических и практических знаний, умений и навыков использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности; совершенствование качества профессиональной подготовки

Место учебной практики (Научно- исследовательской работы (получения первичных навыков научно-исследовательской работы)) в структуре ООП.

Учебная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ Б2.О.01.01(У). Практика базируется на освоении следующих дисциплин: основные направления развития современной математики и компьютерных наук; компьютерные технологии в науке и образовании; численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений

Производственная практика (Технологическая (проектно-технологическая) практика) Производственная практика запланирована в 2 семестре в количестве четырех недель (6 з.е.: 216 ч., их них 2 ч. контактных и 214 час самостоятельной работы) после проведения учебной практики. Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Целью прохождения технологической (проектно-технологической) практики являются:

систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, проверка

готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также к продолжению обучения в аспирантуре.

Задачи технологической (проектно-технологической) практики являются:

исследование конкретной предметной области: построение или изучение существующей математической либо компьютерной модели, анализ математической и вычислительной корректности поставленной задачи, разработка алгоритма решения задачи, программирование на языке высокого уровня, отладка программы и тестирование ее, анализ полученных результатов на их соответствие реальному объекту исследования, внедрение разработок в производственный процесс. В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе.

Место технологической (проектно-технологической) практики в структуре ООП.

Технологическая (проектно-технологическая) практика к обязательной части Блок 2 Практика Б2.О.02.01(П). Практика базируется на освоении следующих дисциплин: теоретические основы и технологии информационного поиска; вероятностно-статистические модели; непараметрическая статистика.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к со держанию практики. Практика может проводиться на предприятиях г. Краснодара, Краснодарского края: проводится на предприятиях, в различных учебных заведениях города Краснодара и Краснодарского края, а также на кафедрах ФМиКН, Центре Интернет КубГУ и в лабораториях компьютерных технологий ФМиКН КубГУ.

Лица с ограниченными возможностями здоровья могут проходить практику на предприятиях, кафедрах ФМиКН, Центре Интернет КубГУ и в лабораториях компьютерных технологий ФМиКН КубГУ.

Практика в сторонних организациях основывается на договорах, в соответствии с которыми студентам предоставляются места практики, а также оказывается организационная и информационно-методическая помощь в процессе прохождения практики. Студенты могут самостоятельно предлагать места прохождения практики. В этом случае от института в соответствующую организацию направляется письмо-ходатайство. Студент начинает прохождение практики только после официального подтверждения согласия организации (предприятия). При наличии вакантных должностей студенты могут зачисляться на них, если выполняемая работа соответствует требованиям программы практики.

Производственная практика (педагогическая практика) направлена на овладение обучающимися следующими видами профессиональной деятельности: преподавательской, научно-методической, консультационной; организационно – воспитательной, социально – педагогической, культурно – просветительской. Продолжительность практики шесть недель (9 з.е.) в 3 семестре после зимних каникул. Способ проведения педагогической практики: стационарная, выездная.

Целями педагогической практики являются:

закрепление и углубление знаний обучающихся по основным дисциплинам математики, их взаимосвязям с естествознанием, философией, педагогикой и психологией; приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной педагогической деятельности. Итогом педагогической практики должно стать: изучение теоретических и практических основ по методике преподавания математики и информатики; оформление и представление научно-методической работы по математике или информатике и приобретение практических навыков педагогической деятельности.

Задачи педагогической практики:

Задачами педагогической практики являются: получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по методике преподавания математики и информатики с использованием новых информационных технологий; проведение анализа научной, научно-методической литературы; проведение учебных занятий по математике или информатике в ВУЗах, или в старших классах средней школы; получение практических навыков создания электронных учебных пособий по математике и информатике; получение практических навыков создания тестов по математике и по информатике; оформление результатов научно-педагогического исследования; публичное представление результатов научно-педагогического исследования.

В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-педагогической работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научно-педагогической задачи; использовать в научно-педагогической работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий; разработать учебно-методическое пособие по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных пособий. разработать тест по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных тестов; представить итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступление по итогам проделанной работы и с привлечением со-временных информационных технологий.

Место педагогической практики в структуре ООП. педагогическая практика относится к обязательной части Блок 2 Практика Б2.О.02.02(П). Практика базируется на освоении следующих дисциплин: педагогика и психология высшего образования; компьютерные технологии в науке и образовании; математические модели в научных исследованиях и образовании; основные направления развития современной математики и компьютерных наук; история и методология математики.

Практика может проводиться в образовательных организациях г. Краснодара и Краснодарского края, а также на кафедрах ФМиКН.

Производственная практика (преддипломная практика) реализуется для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Продолжительность практики две недели (3 з.е.) в 4 семестре после проведения научно-исследовательской работы. Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Целями практики являются:

закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. Цели преддипломной практики, следующие: получение навыков научно-исследовательской работы; приобретение опыта применения методов вычислительной математики, компьютерных технологий и информационных систем для решения научно-исследовательских, управленческих, технических задач; применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы; подготовка материалов для написания выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

задачи преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание – темой выпускной квалификационной работы. Прохождение преддипломной практики предполагает решение следующих задач: углубление теоретических знаний студентов по утвержденной теме ВКР и их систематизацию; развитие прикладных умений и практических навыков; овладение методикой исследования при решении конкретных проблем; развитие навыков самостоятельной работы; повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть

использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

Место преддипломной практики в структуре ООП.

Преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блок 2 Практики Б2.В.01.01(Пд). Практика базируется на освоении следующих дисциплин: нечисловая статистика; непараметрическая статистика; теория распознающих автоматов.

Практика может проводиться на предприятиях г. Краснодара, Краснодарского края, а также на кафедрах ФМиКН и в лабораториях КубГУ.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

4.4.2. Программа и организация научно-исследовательской работы (НИР).

Научно-исследовательская работа включена в раздел производственная практика и является обязательной согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ в 1 семестре в течение двух недель (3 з.е.) после зимней сессии и в 4 семестре в течение четырех недель (6 з.е.) после педагогической практики. Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Цели научно-исследовательской работы:

углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы; приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской деятельности; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение магистрантов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

Задачи научно-исследовательской работы:

получение новых научных результатов по теме работы; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы; работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров; составление библиографии по теме работы; обучение магистрантов работе с научной литературой в области организационно-правовых методов защиты информации; выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области математического моделирования и вычислительной математики, составление и защита отчета по научно-исследовательской работе.

Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части Блок 2 Практика Б2.О.02.03(Н). Практика базируется на освоении следующих дисциплин: Математическая теория оптимального эксперимента; математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий; интеллектуальные системы и технологии; теоретические основы и технологии информационного поиска.

Практика может проводиться на предприятиях г. Краснодара, Краснодарского края, а также на кафедрах ФМиКН и в лабораториях КубГУ.

В приложении 3 представлена рабочая программа научно-исследовательской работы (НИР).

Перечень основных предприятий, учреждений и организаций, с которыми имеются заключенные договоры на проведение учебной и производственной практик:

№ договора	Дата	Наименование предприятия	Срок	Вид практики
7	01.06.2016	АО "Тандер"	5 лет	производственная
6	01.06.2016	ООО "ЮгСтройИндустрия"	5 лет	производственная
75	31.05.2017	МАОУ СОШ №4, г.Абинск	2 года	производственная
11	09.01.2018	МБОУ СОШ №7, п.Малокубанского Новопокровского р-на	3 года	производственная
89	01.06.2015	МБОУ СОШ №3 г. Абинска Абинского района	5 лет	все
61	30.06.2014	МБОУ СОШ №19 хутора Коржевского МО Славянский район	4 года	все
52-1	01.06.2018	ООО "Системы динамической статистики", Краснодар	2 года	производственная
54	01.06.2018	ООО "Нева-Краснодар"	2 года	производственная
1-о	01.06.2018	МБОУ лицей № 4, Краснодар	5 лет	все
2-о	01.06.2018	ЧОУ СОШ № 1, Новотиторовская	5 лет	учебная
3-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет	производственная
4-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет	учебная
5-о	01.06.2018	МБОУ гимназия № 18, Краснодар	5 лет	все
6-о	01.06.2018	НЧОУ СОШ «КМШ», Краснодар	5 лет	все

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности. Более подробная информация о практиках представлена в рабочих программах практик. Программы всех видов и типов практик разработаны на основании Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. 11 №1383 — Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования).

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

Информация о выполненных и планируемых мероприятиях по созданию условий доступности маломобильных групп населения

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».

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» ведется постоянная работа по обеспечению доступности образовательной среды для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями.

В настоящее время все объекты частично или полностью доступны для лиц с ограниченными возможностями, в т.ч. физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном.

В главном учебном корпусе КубГУ оборудовано 3 санитарных узла для инвалидов-колясочников, 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, 2 лифта, позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, на входе смонтирован пандус, в здании уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам и к кабинетам приемной комиссии, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

Общежития №№ 3 и 4 оборудованы пандусами. Помимо этого, в общежитии № 4 оборудованы 2 комнаты для проживания инвалидов-колясочников, а также санитарный узел и душевая комната.

Кроме того, на территории основного кампуса выделены стоянки для автомобилей инвалидов. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

Для объектов, в которых не в полном объёме выполнены показатели доступности для инвалидов, 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.

При выполнении работ по капитальному ремонту постоянно учитываются требования и мероприятия для создания доступности ММГН. Так, в 2018 году планируется приобрести 3 гусеничных подъемника (ступенькохода), отремонтировать 3 санитарных узла, смонтировать пандусы, установить поручни.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования сообщаем, что 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 указанной Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты.

Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

С целью обеспечения доступа к информационным ресурсам лиц с ограниченными возможностями здоровья в Зале мультимедиа Научной библиотеки КубГУ (к.А.218) оборудованы автоматизированные рабочие места для пользователей с возможностями аудиовосприятия текста. Компьютеры оснащены накладками на клавиатуру со шрифтом Брайля, колонками и наушниками. На всех компьютерах размещено программное обеспечение для чтения вслух текстовых файлов. Для воспроизведения звуков человеческого голоса используются речевые синтезаторы, установленные на компьютере. Поддерживаются форматы файлов: AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, EML, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODS, ODT, PDB, PDF, PRC, RTF, TCR, WPD, XLS, XLSX. Текст может быть сохранен в виде аудиофайла (поддерживаются форматы WAV, MP3, MP4,

OGG и WMA). Программа также может сохранять текст, читаемый компьютерным голосом, в файлах формата LRC или в тегах ID3 внутри звуковых файлов формата MP3. При воспроизведении такого звукового файла в медиаплеере текст отображается синхронно. В каждом компьютере предусмотрена возможность масштабирования.

Для создания наиболее благоприятных условий использования образовательных ресурсов лицами с ограниченными возможностями здоровья, в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует библиотека, предусмотрены следующие сервисы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru

Многоуровневая система навигации ЭБС позволяет оперативно осуществлять поиск нужного раздела. Личный кабинет индивидуализирован, то есть каждый пользователь имеет личное пространство с возможностью быстрого доступа к основным смысловым узлам.

При чтении масштаб страницы можно увеличить, можно использовать полноэкранный режим отображения книги или включить озвучивание текста непосредственно с сайта при помощи программ экранного доступа, например, Jaws, «Balabolka».

Скачиваемые фрагменты в формате pdf, содержащие подтекстовый слой, достаточно высокого качества и могут использоваться тифлопрограммами для голосового озвучивания текстов, быть загружены в тифлоплееры (устройств для прослушивания книг), а также скопированы на любое устройство для комфортного чтения.

В ЭБС представлена медиатека, которая включает в себя около 3000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2017 году контент ЭБС начал пополняться книгами и учебниками в международном стандартизированном формате Daisy для незрячих, основу которого составляют гибкая навигация и защищенность контента. Количество таких книг и учебников в ЭБС увеличивается ежемесячно.

ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com

Реализована возможность использования читателями **мобильного** приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между приложениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru,
ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com,
ЭБС «Book.ru» https://www.book.ru

В ЭБС имеются **специальные версии сайтов** для использования лицами с ограничениями здоровья по зрению. При чтении книг и навигации по сайтам применяются функции масштабирования и контрастности текста.

На сайте КубГУ также имеется специальная версия для слабовидящих, позволяющая лицам с ограничениями здоровья по зрению просматривать страницы и документы с увеличенным шрифтом и контрастностью, что делает навигацию по страницам сайта, том числе и Научной библиотеки, более удобным.

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».

(характеристика условий реализации программы магистратуры)

Фактическое ресурсное обеспечение данной ООП ВО формируется на основе

требований к условиям реализации основных образовательных программ магистратуры определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

5.1. Кадровые условия реализации 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 сертификатами о повышении квалификации НПР по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года, а также об обучении всех НПР основам охраны труда.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Вычислительная математика» привлечено _18__ человек.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	92,2%	Не менее 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%	Не менее 80%
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	92,4%	Не менее 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	27,5%	Не менее 7%

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра вычислительной математики и информатики.

5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации 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.	Сайт ФГБОУ ВО «КубГУ»	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»	www.biblioclub.ru
4.	Электронная библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com/
5.	Электронная библиотечная система «Юрайт»	http://www.biblio-online.ru
6.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM»	www.znanium.com
7.	Электронная библиотечная система «BOOK.ru»	https://www.book.ru
8.	Информационно-правовая система «Гарант»	http://garant.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 25% обучающихся.

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 (модулей), программ практик:

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Web of Science (WoS)	http://apps.webofknowledge.com.
2.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/
3.	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России	http://www.lektorium.tv/
4.	Национальная электронная библиотека	http://нэб.рф/
5.	Консультант Плюс - справочная правовая система	http://www.consultant.ru
6.	Электронная Библиотека Диссертаций	https://dvs.rsl.ru/
7.	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/

10.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/collection/
11.	Методическая копилка учителя информатики	http://metod-kopilka.ru/
12.	Библиотека стандартов ГОСТ	http://www.gost.ru
13.	Патенты России	http://ru-patent.info
14.	Вычислительные методы и программирование	http://num-meth.srcc.msu.ru/
15.	Мир математических уравнений EqWorld	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
16.	Реферативный журнал ВИНИТИ	http://www.viniti.ru/
17.	Физика, химия, математика	http://www.ph4s.ru/index.html
18.	Journal of Mathematical Physics.	http://jmp.aip.org
19	Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638.	http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys
20	Роспатент России	http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/

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 системам. 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 за июль 2017 г.

(см. http://www.webometrics.info/) вебсайт КубГУ занимает 34 место среди российских вузов.

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, фиксируются ход образовательного процесса, результаты промежуточной аттестации и результаты освоения программы магистратуры каждого обучающегося.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает формирование и хранение электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающихся (курсовых, выпускных квалификационных, проектных…), рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды, соответствующей законодательству Российской Федерации, обеспечивается средствами информационно-коммуникационных технологий с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КубГУ, 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.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по всем дисциплинам (модулям), практикам, ГИА, указанных в учебном плане ООП ВО 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профиль) «Вычислительная математика» на 100%.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик основной литературой в целом по ООП ВО составляет не менее 50 экземпляров каждого из печатных изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной литературы включает официальные справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Обеспеченность дисциплин (модулей), практик дополнительной литературой составляет не менее 25 экземпляров каждого из печатных изданий, перечисленных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик на 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к фондам библиотеки, включающим периодические издания по профилю подготовки «Вычислительная математика»:

- Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика, Серия: Математика. Механика
- Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
- Вычислительные методы и программирование
- Журнал вычислительной математики и математической физики
- Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
- Известия ВУЗов. Серия: Математика
- Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Математическая
- Известия РАН, Серия: Механика твердого тела
- Известия РАН, Серия: Механика жидкости и газа
- Инфокоммуникационные технологии
- Информатика и образование
- Информатика. Реферативный журнал. ВИНИТИ

– Информационные ресурсы России
– Информационные технологии
– Математические заметки
– Математический сборник
– Математическое моделирование
– Прикладная информатика
– Прикладная математика и механика
– Проблемы передачи информации
– Программирование
– Программные продукты и системы
– Телекоммуникации
– Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН
– Успехи математических наук

Студенты имеют возможность оперативно обмениваться информацией с отечественными и зарубежными ВУЗами, предприятиями и организациями, в том числе участвующими в учебном процессе по освоению данной ООП.

С целью обеспечения доступа к информационным ресурсам лиц с ограниченными возможностями здоровья в зале мультимедиа Научной библиотеки КубГУ (к.А.218) оборудованы автоматизированные рабочие места с возможностями аудиовосприятия текста. Компьютеры оснащены накладками на клавиатуру со шрифтом Брайля, колонками и наушниками. На всех компьютерах размещено программное обеспечение для чтения вслух текстовых файлов. Для воспроизведения звуков человеческого голоса используются речевые синтезаторы, установленные на компьютере. Поддерживаются форматы файлов: AZW, AZW3, CHM, DjVu, DOC, DOCX, EML, EPUB, FB2, HTML, LIT, MOBI, ODS, ODT, PDB, PDF, PRC, RTF, TCR, WPD, XLS, XLSX. Текст может быть сохранен в виде аудиофайла (поддерживаются форматы WAV, MP3, MP4, OGG и WMA). Программа также может сохранять текст, читаемый компьютерным голосом, в файлах формата LRC или в тегах ID3 внутри звуковых файлов формата MP3. При воспроизведении такого звукового файла в медиаплеере текст отображается синхронно. В каждом компьютере предусмотрена возможность масштабирования.

Для создания наиболее благоприятных условий использования образовательных ресурсов лицами с ограниченными возможностями здоровья, в электронно-библиотечных системах (ЭБС), доступ к которым организует библиотека, предусмотрены следующие сервисы:

– ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://www.biblioclub.ru

Многоуровневая система навигации ЭБС позволяет оперативно осуществлять поиск нужного раздела. Личный кабинет индивидуализирован, то есть каждый пользователь имеет личное пространство с возможностью быстрого доступа к основным смысловым узлам.

При чтении масштаб страницы можно увеличить, можно использовать полноэкранный режим отображения книги или включить озвучивание текста непосредственно с сайта при помощи программ экранного доступа, например, Jaws, «Balabolka».

Скачиваемые фрагменты в формате pdf, содержащие подтекстовый слой, достаточно высокого качества и могут использоваться тифлопрограммами для голосового озвучивания текстов, быть загружены в тифлоплееры (устройств для прослушивания книг), а также скопированы на любое устройство для комфортного чтения.

В ЭБС представлена медиатека, которая включает в себя около 3000 тематических аудиокниг различных издательств. В 2017 году контент ЭБС начал пополняться книгами и учебниками в международном стандартизированном формате Daisy для незрячих, основу

которого составляют гибкая навигация и защищенность контента. Количество таких книг и учебников в ЭБС увеличивается ежемесячно.

– ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com

Реализована возможность использования читателями мобильного приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между приложениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

– ЭБС «Юрайт» https://biblio-online.ru, ЭБС «ZNANIUM.COM» http://znanium.com, ЭБС «Book.ru» https://www.book.ru

В этих ЭБС имеются специальные версии сайтов для использования лицами с ограничениями здоровья по зрению. При чтении книг и навигации по сайтам применяются функции масштабирования и контрастности текста.

На сайте КубГУ также имеется специальная версия для слабовидящих, позволяющая лицам с ограничениями здоровья по зрению просматривать страницы и документы с увеличенным шрифтом и контрастностью, что делает навигацию по страницам сайта, том числе и Научной библиотеки, более удобным.

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы магистратуры.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительная математика».

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	302Н, 303Н, 308Н, 309Н, 505А, 507А
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 309Н, 312Н, 314Н, 316Н, 320Н, 505А, 507А
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных мест	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	304Н, 305Н
5.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	141

6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	219С
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	305На
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А

ФГБОУ ВО «КубГУ» обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, состав которого определен в рабочих программах дисциплин (модулей), программ практик:

№	Производитель	Наименование	Лицензионный договор
1.	Microsoft	Microsoft Windows 8, 10	Дог. №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 от 06.11.2018 Дог. №77–АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017
2.	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	Дог. №73–АЭФ/223-ФЗ/2018 от 06.11.2018 Дог. №77–АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017
3.	PTC	PTC Mathcad University Classroom Perpetual – Floating Maintenance Gold	Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
4.	MapleSoft	MapleSoft Maple 18: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic Floating	Контракт №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
5.	MathWorks	MathWorks MATLAB	Контр. №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013
6.	StatSoft	Statistica Ultimate Academic Bundle for Windows 10 Ru/13 En	Контракт №79-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 16.11.2017
7.	COMSOL	COMSOL Multiphysics ClassKit License	Контр. №51-АЭФ/223-2017 от 17.07.2017
8.	ABBYY	ABBYY FineReader 12	Дог. №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014
9.	WolframAlpha	WolframResearch Mathematica Educational	Контракт№130-АЭФ/2015 от 27.08.2015
10.	Adobe Systems	Adobe Acrobat DC	Дог. №79-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 16.11.2017
11.	Corel	CorelDRAW Graphics Suite X7	Дог №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014

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 № 29967).

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

6.1. Характеристики среды, значимые 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».
- ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 949 от 07.08.2014 г.

Развивая основные направления государственной молодежной политики в сфере образования, руководство университета совместно с общественными организациями, студенческим самоуправлением, опираясь на высокий интеллектуальный потенциал классического университета, системно и взаимообусловленно решает задачи образования, науки и воспитания.

В КубГУ созданы все необходимые формы активного участия студенчества через сформированные выборные социальные институты посредством участия своих представителей или непосредственно путем личного участия через Ученый совет КубГУ, ученые советы факультетов, СНО, различные общественные организации, органы студенческого самоуправления и т.д.

В КубГУ создан и активно действует Совет по воспитательной работе, Совет по социальным вопросам, возглавляемый ректором КубГУ.

Воспитательная стратегия в университете нацелена, прежде всего, на формирование гражданских качеств и патриотических чувств, уважения к историческим событиям России.

Социокультурная среда ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» определяется Уставом, внутренними нормативными актами, деятельностью

объединенного совета обучающихся, студенческой профсоюзной организации, иных студенческих объединений.

Основные направления, принципы воспитательной работы со студентами ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», целевые ориентиры и задачи заданы в соответствии с политикой университета в области качества. Профессорско-преподавательский состав университета способствует формированию и социализации личности обучающегося. Воспитание рассматривается как целенаправленная деятельность по формированию у студентов университета нравственных, духовных и культурных ценностей, этических норм и общепринятых правил поведения в обществе, ориентированная на создание условий для развития и духовно-ценностной ориентации обучающихся на основе общечеловеческих и отечественных ценностей, оказания им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении.

6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

Основной целью воспитательной деятельности в университете является формирование обучающегося КубГУ как самостоятельного, здравомыслящего, здорового, человека, стремящегося к духовному, нравственному, умственному и физическому совершенству, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны.

В рамках реализации поставленной цели выделено несколько направлений, которые, в совокупности, способствуют достижению единого результата:

- реализация гуманитарных знаний для формирования мировоззренческой и гражданской позиции обучающегося;
- обучение работе в коллективе, с учетом добрососедского восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;
- обучение приемам первой помощи, методам защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
- проведение культурно-массовых, физкультурно-спортивных, научно-просветительных мероприятий, организации досуга студентов;
- организация гражданского и патриотического воспитания студентов;
- создание и организация работы творческих, физкультурных и спортивных, научных объединений и коллективов, объединений студентов и преподавателей по интересам;
- изучение проблем студенчества и организация психологической поддержки, консультационной помощи;
- развитие материально-технической базы и объектов, предназначенных для организации внеучебных мероприятий.

6.3. Основные направления деятельности студентов

В рамках указанных направлений проводится следующая работа:

- патриотическое и гражданское воспитание студентов;
- нравственное и психолого-педагогическое воспитание;
- научно-исследовательская работа;
- спортивно-оздоровительная работа;
- профориентационная работа;
- творческая деятельность обучающихся.

Вопросы воспитания отражены в протоколах Ученого совета КубГУ, деканата факультетов, протоколах заседаний кафедр, где реализуется соответствующая часть перспективного плана развития университета.

Важной составляющей эффективности системы воспитательной деятельности на факультете является институт кураторов учебных групп и институт наставничества

старшекурсников.

Основными задачами работы кураторов являются:

− индивидуальная работа с сиротами и обучающимися, входящими в различного рода «группы риска»;

− оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы высшего образования; (знакомство с правилами академической среды, правами и обязанностями обучающегося, Уставом университета, Кодексом корпоративной культуры, правилами внутреннего распорядка, внутренними актами о студенческом самоуправлении, с традициями и историей университета и факультета);

− создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;

− координация внеучебной деятельности (участия студентов в университетских и факультетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов и проч.);

− работа с родителями (поддержание контакта с родителями, особенно иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья обучающихся);

− информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

Студенты факультета совместно со студентами младших курсов принимают участие в культурно-массовых мероприятиях, в том числе смотры-конкурсы «Российская студенческая весна», «Открытый фестиваль молодежных творческих инициатив «Этажи»», Открытый Форум Молодежных творческих инициатив КубГУ «Арт-Революция», «Остров свободы», «Свободный микрофон», игры КВН, Международный день студентов, День открытых дверей, Татьянин День, День защитника Отечества, Международный женский день, День Победы и др.

Для студентов проводятся встречи с представителями медицинских учреждений, представителями работодателей.

6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета.

Молодежные студенческие организации (сообщества) создаются с целью решения ряда важных социальных задач, касающихся студенческой жизни. Специфика деятельности и вопросы, которыми занимаются подобные студенческие организации, зависят от приоритетного направления деятельности.

В ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» функционируют следующие студенческие сообщества:

– Объединенный совет обучающихся – единый координационный центр студенческих организаций КубГУ, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав.

– Профсоюзная организация студентов – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 2 институтов и 16 факультетов. В нее входит более 13 тысяч студентов, что составляет более 98% от общей численности обучающихся.

– Молодежный культурно-досуговый центр был основан 1 декабря 1994 года. За эти годы проведена работа по развитию творческого потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок.

– Волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014.

– Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового

потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.

– Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета.

– Общественное объединение правоохранительной направленности (орган общественной самодеятельности) «Студенческий патруль Кубанского государственного университета» - объединение, не имеющее членства, сформированное по инициативе студентов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» для участия в охране общественного порядка на территории муниципального образования город Краснодар.

– Студенческий спортивный клуб – объединение, направленное на развитие физкультуры и спорта в студенческой среде. В настоящее время в состав клуба входит 26 спортивных секций.

– Студенческий спортивный клуб «Империал» - объединение, входящее в состав Ассоциации студенческих спортивных клубов России, направленное на развитие любительского спорта и физкультуры среди студенческой молодежи.

– Футбольный клуб Кубанского государственного университета – студенческий спортивный футбольный клуб, выступающий на турнирах городского, краевого, российского и международного уровней. ФК «КубГУ» является бессменным участником, призером и победителем всех главных европейских студенческих турниров по футболу последних лет. Двукратный победитель самых престижных европейских футбольный соревнований (2014 и 2017 годов).

– Клуб горного туризма «Крокус» - светское неформальное объединение, имеющее целью развитие и популяризацию спортивного туризма (горного), а также пешего, семейного, семейно-детского, велотуризма, походов на лыжах и снегоступах, горнолыжных видов спорта, спортивного ориентирования, горного бега, скалолазания, прочих видов активности.

– Иные студенческие клубы и объединения.

6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

В рамках работы, студенты из числа актива самостоятельно, при поддержке профсоюзной организации и совместно с сотрудниками университета проводят мероприятия, реализуют проекты и участвуют в форумах различной направленности. В течение 2017 и прошедших лет, неоднократно были проведены конкурсы и реализован грант по Программе развития деятельности студенческих объединений, в рамках которых студенты принимали участие событиях самых разных уровней. Проведены мероприятия воспитательно-патриотического направления, по увековечиванию памятных дат и событий Великой Отечественной войны, проекты по профилактике заболеваний и приобщению к здоровому образу жизни, парламентские дебаты, а также мероприятия по качеству образования, стипендиальному обеспечению, правозащитной деятельности и проектному мышлению.

6.6. 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.

Ежегодно проводятся Дни открытых дверей, региональные этапы Всероссийской олимпиады по математике среди школьников. Работает учебное подразделение «Малый матфак», в котором на безвозмездной основе школьники повышают уровень своей подготовки по математике и информатике. На факультете МиКН для одаренных и увлекающихся математикой учащихся образовательных учреждений проводятся кружки: «Математика, криптография, программирование» под руководством доктора физ.-мат наук, профессора Рожкова А.В.; «Клуб любителей математических задач» под руководством преподавателя Тугуза Т.К. В этих мероприятиях активное участие принимают студенты-волонтеры факультета МиКН: это и раздача рекламных материалов, дежурство на «Малом матфаке», на олимпиадах, ведение практических занятий и другие виды деятельности.

Ежегодно проводится студенческая научная конференция, по результатам которой на Ученом совете факультета награждаются призеры секций, а также публикуется сборник научных трудов студентов. Поощряется и выступление с докладами школьников города Краснодара и края на этих конференциях. На факультете МиКН традиционно сильные студенческие команды по игровым видам спорта, легкой атлетике, шахматам, которые ежегодно участвуют в универсиадах, городских и краевых соревнованиях и занимают призовые места.

Ежегодно 1 сентября проводится День знаний, на котором руководство факультета, ведущие специалисты знакомят первокурсников с факультетом.

На факультете создан Объединенный совет обучающихся (ОСО). Студенты творчески подходят к организации и проведению факультетских мероприятий разного плана. Проходят такие мероприятия живо, увлекательно и интересно с преобладающей долей познавательности. Студенты факультета принимают активное участие и во всех мероприятиях, проводимых на уровне университета. В Объединенный совет обучающихся КубГУ (ОСО КубГУ) входят в и наши студенты. На факультете выпускаются две газеты: «Наш МАТфак» и «Математика и Мы» (стенная печать). Полную и исчерпывающую информацию о деятельности факультета студенты ежедневно получают от заместителей декана и студенческого руководства в закрытых группах факультета Вконтакте.

Регулярно обновляется сайт факультета математики и компьютерных наук http://math.kubsu.ru/, появляется актуальная информация, полезная абитуриентам, студентам и их родителям, а также преподавателям ФМиКН.

Кураторам академических групп оказывают реальную помощь студенческие кураторы - тьютеры.

Как правило, в ноябре проводится День первокурсника: посвящение в студенты, концерт, который готовят старшекурсники. В этом году каждой группе первокурсников вновь вручен Студенческий билет-альбом, в которой они будут освещать свою студенческую жизнь за все годы обучения, иллюстрируя ее фотографиями. Весной проводится Неделя факультета. В рамках факультетских праздников проводятся фотоконкурс, Аукцион, различные аттракционы, веселые старты, соревнования по волейболу, баскетболу, футболу и во всех видах принимают участие и преподаватели и студенты. В подготовке и проведении концерта, посвященного Неделе факультета, ежегодно принимают участие более 100-150 человек. На него приходят выпускники факультета, студенты, преподаватели, гости с других факультетов КубГУ и других вузов города и края. Приглашаются также и абитуриенты – будущие потенциальные студенты.

6.7. 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.).

6.8. Студенческое самоуправление

На факультете математики и компьютерных наук 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.

6.9. 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.

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

6.10. 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.

На территории студенческого городка установлены две спортивные воркаут-площадки (для занятий на турниках, брусьях и других снарядах), также на стадионе КубГУ установлены уличные тренажеры.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний стал санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ, общей площадью 1020,5 кв.м. 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 (около 3000 студентов в год), 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.

Проведена работа по улучшению доступности среды для инвалидов нанесены разметки для слабовидящих, приобретён ступенькоход, в общежитии оборудованы комнаты для проживания инвалидов-колясочников.

6.11. Используемая социокультурная среда города

КубГУ – активный участник социально-экономического развития муниципального образования город Краснодар и Краснодарского края. В структуре абитуриентов университета традиционно доминируют выпускники образовательных организаций региона. Этнический и социальный состав студентов отражает региональную специфику. Работа со студентами и слушателями учитывает эту особенность. Педагогическое и студенческое сообщество являются проводниками региональной социальной политики и

ориентированы на развитие и совершенствование городской и сельской муниципальной среды обитания. Особенности статуса классического университета позволяют активно влиять на эти процессы. Профессиональное и студенческое сообщество включено в реализацию большого количества региональных и муниципальных проектов в области проектирования, строительства, обновления фондов, экологического совершенствования окружающей среды, совершенствования городской инфраструктуры. Таким образом, университет принимает активное участие в социально-экономическом развитии Краснодарского края, реализуя мероприятия, направленные на выявление и решение актуальных социальных проблем.

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри КубГУ, на развитие местных сообществ, городской и региональной среды. Она призвана развивать благоприятные миграционные тенденции среди молодого населения Южного федерального округа. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

В рамках развития социокультурной программы университета используются такие городские объекты, как учреждения культуры; спортивные учреждения; социокультурные комплексы районов и микрорайонов; государственные учреждения и др.

6.12. Социальные партнеры

Социальными партнерами ФГБОУ ВО «КубГУ» являются: учреждения образования, культуры, спорта, туризма и молодежной политики, учреждения здравоохранения и социального развития, некоммерческие организации (фонды, ассоциации, некоммерческие партнерства), а также средства массовой информации.

6.13. Ресурсное обеспечение

1) нормативно-правовое:

− Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р);

− Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;

− Приказ Минобрнауки России от 22 ноября 2011 г. «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;

− Указ Президента РФ от 14 февраля 2010 г. № 182 (ред. от 8 марта 2011 г.) «О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;

− Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования»;

− Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;

− Указ Президента РФ от 6 апреля 2006 г. № 325 (ред. от 25 июля 2014 г.) «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;

− Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.

2) научно-методическое:

− Богданова Р.У. Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей школы. СПб, 2005.

− Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.

− Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход. Санкт-Петербург, 2010.

3) материально-техническое:

– музыкальная и звукоусиливающая аппаратура;

– фото- и видеоаппаратура;

– персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;

– информационные стенды;

– множительная техника;

– канцелярские принадлежности.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» 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;

− фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

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, 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:

– коллоквиум;

– проверка контрольных работ;

– проверка рефератов;

– опрос студентов на учебных занятиях;

– отчеты студентов по лабораторным работам.

К формам промежуточной аттестации относятся:

– зачет по дисциплине,

– экзамен по дисциплине;

– защита курсовой работы;

– защита отчета по практикам.

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 дисциплине (модулю) и практике.

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; 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, представленные в ФОС, приводятся в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик и других учебно-методических материалах.

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы магистратуры.

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

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 проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО

программы магистратуры по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профилю) «Вычислительная математика» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

В результате подготовки и защиты выпускной квалификационной работы 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 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительная математика».

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики, ежегодно обновляются и утверждаются заведующими кафедрами.

Приказом по университету за каждым студентом закрепляется выбранная им тема ВКР и назначается научный руководитель.

Структура ВКР:

– Титульный лист, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой.

– Содержание.

– Введение с кратким описанием актуальности темы.

– Основная часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; самостоятельная разработка алгоритмов, описание тестовых примеров и результатов апробации программных продуктов.

– Заключение, в котором должны содержаться цели работы (возможно, по тексту не первый раз), краткая формулировка содержания (описание реферативной и самостоятельной частей); анализ степени продвижения к цели с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.

– Список использованных источников.

– Приложения содержат описание структур программ и их коды.

К ВКР должны быть приложены:

– Документы по результатам проверки письменных работ на оригинальность (с использованием системы «Антиплагиат»).

– Рецензия на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию).

– Отзыв научного руководителя.

Боле подробно информация о содержании, объеме и структуре выпускной квалификационной работы представлена в приложении 4 и в учебно-методических

указаниях «Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации» / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2016.

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Порядок проектирования и реализации программ магистратуры определяются ФГБОУ ВО «КубГУ» на основе:

– Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 (ред. от 28.04.2016) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2015 N 38132);

– Приказ Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 (ред. от 15.12.2017) «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2015 N 40168); «Положение об основных образовательных программах» ;

– Приказ КубГУ «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, реализуемым в ФГБОУ ВО КУБГУ и его филиалах» №1555 от 29.09.2017 г.;

– Приказа КубГУ «Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ» №272 от 03.03.2016 г.; «Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно- библиотечной системе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» от 03.03.2016 г.;

– Приказ КубГУ «Порядок обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат» №109 от 29.01.2016 г.;

– Приказ КубГУ «Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственный аттестационных испытаний» №1756 от 24.12.2015 г.;

– Приказ КубГУ «Порядок заполнения, учета и выдачи документов о высшем образовании и о квалификации и их дубликатов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» № 95 от 11.04.2016 г.;

– Приказ КубГУ «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в Кубанском государственном университете и его филиалах” №965 от 05.06.2017 г.;

– Приказ КубГУ «Положение о дисциплинах по выбору при освоении образовательных программ высшего образования» №272 от 03.03.2016 г.;

– «Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин” от 03.03.2016 г.; «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ и его филиалах» принято 22.12.2017 г.;

– «Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации магистрантов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах» ;

– Приказ КубГУ «Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья» №1812 от 01.11.2017 г.;

– Решение Ученого совета КубГУ «Положение об организации и обеспечении академической мобильности в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах», протокол №8 от 27.04.2018 г.

В целях развития в сознании сотрудников и обучающихся понимания важности

корпоративной культуры для успешной деятельности в Кубанском государственном университете разработан и введен в действие Кодекс корпоративной культуры, который соответствует общепринятым этическим нормам. Эти и другие нормативные и методические документы КубГУ размещены на сайте КубГУ https://www.kubsu.ru/ru/node/24

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кубанский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Астапов М.Б.*

"27" апреля 2016 г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 9 от 27.04.2018

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

02.04.01

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) "Вычислительная математика"

Кафедра: Вычислительной математики и информатики
Факультет: математики и компьютерных наук

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

+	*Основной*	*Виды деятельности*
☑	☑	научно-исследовательская
☑	☐	производственно-технологическая
☑	☐	организационно-управленческая
☑	☐	педагогическая

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт № 829 от 17.08.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе,качеству образования – первый проректор _____ */ Хагуров Т.А./*

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

Декан _____ */ Грушевский С.П./*

Зав. кафедрой _____ */ Гайденко С.В./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Лебедев К.А./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	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										*							Э	Э	*	Н	Н	К	К				*																											
																		Э	*		Н	К	К																															
																		Э	*		Н	К	К																															
																		*	*		Н	К	К																															
																		*	Н		К	К					*								*			Э	У	У	П													
																		*	Н		К						*								*	*	Э	У	П	П													
VI	П	П	П	П						*							Э	К	*	П	П	П	П	Н	Н	*	Н								Н	Н		Пд	Д	Д	Д												
																	Э	К	*							Н	Н								Н	Н		Пд			Д												
																Э	Э	К	*							Н	Н								Н	Н	Пд	Пд			Д												
																Э	Э	*	*							Н	Н								Н	Н		Пд			Д												
																Э	Э	*	К							Н	Н								*	Пд		Пд															
																Э	К	*	К							Н	*								*	*		Д			Д												

Сводные данные

		Курс 5			Курс 6			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	15 5/6	14 2/6	30 1/6	11 1/6		11 1/6	41 2/6
Э	Экзаменационные сессии	1 3/6	1	2 3/6	1 3/6		1 3/6	4
У	Учебная практика		2	2				2
Н	Научно-исслед. работа	2		2		12	12	14
П	Производственная практика		6	6	4	4	8	14
Пд	Преддипломная практика					2	2	2
Д	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты					6	6	6
К	Каникулы	1	6	7	1	8	9	16
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14	4 4/6 (28
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		21 4/6	30 2/6	**52**	19	33	**52**	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7		Закрепленная кафедра	
															Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем. A	Сем. B	Сем. C	Сем. D	Сем. E		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Контроль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)																														
Базовая часть																														
+	Б1.Б.01	Философия и методология научного знания	9				3	3	108	108	32.3	32	49	26.7									3						89	Философии
+	Б1.Б.02	**Курсы естественно научного содержания**	**9АВ**	**9**			14	**14**	**504**	**504**	**161.1**	**160**	**262.8**	**80.1**									7	4	3					
+	Б1.Б.02.01	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук	9				3	3	108	108	32.3	32	49	26.7									3						38	Информационных образовательных технологий
+	Б1.Б.02.02	Математические модели в научных исследованиях и образовании	В				3	3	108	108	36.3	36	45	26.7											3				12	Математических и компьютерных методов
+	Б1.Б.02.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	А	9			8	8	288	288	92.5	92	168.8	26.7									4	4					38	Информационных образовательных технологий
+	Б1.Б.03	История и методология математики		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8											2					38	Информационных образовательных технологий
+	Б1.Б.04	Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8											2					51	Новогреческой филологии
							21	*21*	*756*	*756*	*253.8*	*252*	*395.4*	*106.8*									*10*	*8*	*3*					
Вариативная часть																														
+	Б1.В.01	Педагогика и психология высшего образования		В			3	3	108	108	24.2	24	83.8												3				74	Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования
+	Б1.В.02	Математические методы в социальных и гуманитарных науках		9			3	3	108	108	32.2	32	75.8										3						38	Информационных образовательных технологий
+	Б1.В.03	Теория распознающих автоматов	9				3	3	108	108	32.3	32	49	26.7									3						13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.04	Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений		9			2	2	72	72	32.2	32	39.8										2						13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.05	Объектно-ориентированное программирование		А			3	3	108	108	30.2	30	77.8											3					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.06	Избранные главы методов сайтостроения		В			2	2	72	72	36.2	36	35.8												2				13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.07	Интеллектуальные системы и технологии	А			А	4	4	144	144	60.3	46	57	26.7										4					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.08	Вычислительные аспекты теории сложных систем		В			2	2	72	72	24.2	24	47.8												2				12	Математических и компьютерных методов
+	Б1.В.09	Многомерный статистический анализ		В			2	2	72	72	36.2	36	35.8												2				13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.10	Теоретические основы и технологии информационного поиска		9			2	2	72	72	32.2	32	39.8										2						13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.11	Символьная вычислительная математика	В				3	3	108	108	36.3	36	45	26.7											3				13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**		**А**			2	**2**	**72**	**72**	**30.2**	**30**	**41.8**											2						
+	Б1.В.ДВ.01.01	Методы и средства автоматической обработки информации		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8											2					13	Вычислительной математики и информатики
-	Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8											2					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2**		**9**			3	**3**	**108**	**108**	**32.2**	**32**	**75.8**										3							
-	Б1.В.ДВ.02.01	Вероятностно-статистические модели		9			3	3	108	108	32.2	32	75.8										3						13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.ДВ.02.02	математическая теория оптимального эксперимента		9			3	3	108	108	32.2	32	75.8										3						13	Вычислительной математики и информатики

+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3**		**А**			2	**2**	**72**	**72**	**30.2**	**30**	**41.8**										2						
+	Б1.В.ДВ.03.01	Непараметрическая статистика		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8										2					13	Вычислительной математики и информатики
-	Б1.В.ДВ.03.02	Нечисловая статистика		А			2	2	72	72	30.2	30	41.8										2					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4**		**9**			3	**3**	**108**	**108**	**32.2**	**32**	**75.8**									3							
+	Б1.В.ДВ.04.01	Применение численных методов в физико-химических задачах переноса ионов		9			3	3	108	108	32.2	32	75.8									3						13	Вычислительной математики и информатики
-	Б1.В.ДВ.04.02	Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий		9			3	3	108	108	32.2	32	75.8									3						13	Вычислительной математики и информатики
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5**	**В**				3	**3**	**108**	**108**	**24.3**	**24**	**57**	**26.7**										3					
+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр	В				3	3	108	108	24.3	24	57	26.7										3					13	Вычислительной математики и информатики
-	Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные задачи на графах	В				3	3	108	108	24.3	24	57	26.7										3					13	Вычислительной математики и информатики
							42	*42*	*1512*	*1512*	*525.6*	*508*	*879.6*	*106.8*								*16*	*11*	*15*					
							63	*63*	*2268*	*2268*	*779.4*	*760*	*1275*	*213.6*								*26*	*19*	*18*					
Блок 2.Практики																													
Вариативная часть																													
+	Б2.В.01	**Учебная практика**		**А**			3	**3**	**108**	**108**	**1**		**107**										3						
+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		А			3	3	108	108	1		107										3					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б2.В.02	**Производственная практика**		**9С**	**АВСС**		45	**45**	**1620**	**1620**	**15**		**1605**									3	9	6	27				
+	Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			А		9	9	324	324	3		321										9					13	Вычислительной математики и информатики
+	Б2.В.02.02(П)	Педагогическая практика			С		6	6	216	216	2		214												6			13	Вычислительной математики и информатики
+	Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская практика			В		6	6	216	216	2		214											6				13	Вычислительной математики и информатики
+	Б2.В.02.04(Н)	Научно-исследовательская работа		9	С		21	21	756	756	7		749									3			18			13	Вычислительной математики и информатики
+	Б2.В.02.05(Пд)	Преддипломная практика		С			3	3	108	108	1		107												3			13	Вычислительной математики и информатики
							48	*48*	*1728*	*1728*	*16*		*1712*									*3*	*12*	*6*	*27*				
							48	*48*	*1728*	*1728*	*16*		*1712*									*3*	*12*	*6*	*27*				
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																													
Базовая часть																													
+	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру					9	9	324	324	25.5		298.5												9			13	Вычислительной математики и информатики
							9	*9*	*324*	*324*	*25.5*		*298.5*												*9*				
							9	*9*	*324*	*324*	*25.5*		*298.5*												*9*				
ФТД.Факультативы																													
Вариативная часть																													
+	ФТД.В.01	Технология обработки математических текстов		9			2	2	72	72	32.2	32	39.8									2						13	Вычислительной математики и информатики
+	ФТД.В.02	Технология многомерного представления информации		В			2	2	72	72	24.2	24	47.8											2				13	Вычислительной математики и информатики
							4	*4*	*144*	*144*	*56.4*	*56*	*87.6*									*2*		*2*					
							4	*4*	*144*	*144*	*56.4*	*56*	*87.6*									*2*		*2*					

Приложение 2

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.01 «Философия и методология научного знания»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц *(108 часов, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч., ИКР 0,3 ч.; 49 часа самостоятельной работы, 26,7 часов контроль)*

Цель дисциплины

Целью данной дисциплины является получение теоретических навыков и знаний в исследовании и постановки проблем в области историко-методологического, а также теоретико-познавательного современной науки. Курс предполагает учебную работу: проведение лекционных и семинарских занятий, самостоятельное выполнение теоретических и аналитико-практических заданий.

В процессе изучения данного курса формируются общекультурные компетентности (ОК-2, ОК-3). Так развивается способность давать общемировоззренческую оценку различным событиям и процессам, осуществлять интегральную целостность в разработке какой-либо структуры и видеть ее составляющие компоненты, приобретать навыки в реализации организационных изменений владеть средствами программного обеспечения анализа и моделирования.

Задачи дисциплины:

Изучение основных тенденций и закономерностей современного научного познания;

Освоение слушателями материала программы и активное его обсуждение;

Повышение профессиональной информативности в области эпистемологии и истории науки;

Формирование дидактической культуры тем истории и философии науки;

Формирование навыков реферативного изложения проблематики изучаемых вопросов.

Реализация представленной программы обеспечит знание общей проблематики истории и философии науки. Позволяет понять основные тенденции функционирования научного феномена в современной духовной жизни общества, дать квалифицированный анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки.

Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Изучаемая дисциплина логически и содержательно-методически связана с дисциплинами «Физика», «Математика», Для освоения данной дисциплины необходимо знакомство с методами математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры; знать основные физические законы; а также знакомство с историей и философией уметь применять их для рассмотрения конкретных задач.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-3

№ 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	Основные философские школы, их представителей	Применять приемы философского анализа	Приемами комментирования философских

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		социальную и этическую ответственность за принятые решения	. Особенности понимания духовного содержания человека на разных этапах исторического развития философии.	естественнонаучного и социального материала. Уметь сопоставлять точки зрения различных мыслителей прошлого, видеть характер их связи	текстов различных авторов, мировоззренческими оценками мыслителей прошлого и настоящего.
2.	ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать фундаментальные этапы становления философского знания, особенности онтологического, гносеологического и методологического рассмотрения разнообразных познавательных проблем	Применять уравнения применять философские категории в ходе рассмотрения мировоззренческой проблематики, формклировать особенности философских воззрений предствителей разных философских школ.	Методами теоретическо приемами логического анализа различного содержательного материала, выявлять сущностные его аспекты, определять причинно-следственные соотношения в содержательном материале разных наук.

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

Знать	- знания и понимания современных тенденций в развитии научного познания, основополагающих взаимосвязях с техникой, культурой и образованием; знания тенденций исторического развития науки; - знания особенностей современного кризиса техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены картины мира; - знания и четкого представления о характере взаимодействия фундаментальных и прикладных направлений в современной науке.
Уметь	- умения ставить задачи исследовательского характера; - умения сориентироваться в разнообразных типах научной рациональности и системах ценностей современного научного познания; - умения эпистемологического анализа особенностей современного развития науки; - умения дидактического построения материала, связанного с расширением проблематики, затронутой в данной программе;
Владеть	- владение достаточно большим историческим материалом в вопросах

	становления и формирования разнообразных научных дисциплин

Основные разделы дисциплины:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часа.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Наука как социокультурное явление общественной жизни	8	4			4
2.	Характеристика науки в техногенной и традиционной цивилизации	4	2			2
3.	Становление социальных и гуманитарных наук в 18 ст.	6	2			4
4.	Научно-технические достижения 19 в. Их производственно-экономическое значение.	6	2			4
5.	Научно-техническая революция 20 в. Ее социальные последствия. Становление синергетики.	6	2			4
6.	Нравственно-гуманнистические аспекты научного познания и технического творчества в 20 в.	6	2			4
7.	Современная наука как социальный институт, Проблемы государственного воздействия на развитие науки.	6,7	2			4,7
8.	Подготовка к экзамену	16		16		
	Всего:		**16**	**16**		**26,7**

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Философия и методология науки : учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.М. Ерохин, В.Е. Черникова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 260 с. - Библиогр.: с.244-247.; - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483713 .

2. Философия, логика и методология научного познания: для магистрантов нефилософских специальностей : учебник / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет", Факультет философии и культурологии ; науч. ред. В.Д. Бакулов и др. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-9275-0840-2 - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241036 .

3. Философия. Философия и методология науки (понятия, категории, проблемы, школы, направления) : терминологический словарь-справочник / сост. В.А. Степанович,

А.В. Климович ; под общ. ред. В.А. Степановича. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 276 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9286-8 - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471400 .

4. Ацюковский, В.А. Философия и методология современного естествознания: цикл лекций / В.А. Ацюковский. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 161 с. - ISBN 978-5-4458-7928-2 - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232177

Автор РПД – доктор философских наук, профессор Сидоров В.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.02.01 Основные направления развития современной математики и компьютерных наук»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционной 16 ч., лабораторной 16 ч., 49 часов самостоятельной работы; 0,3 часов ИКР; 26,7 часов подготовки к экзамену)

Цель дисциплины:

Формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в области ряда направлений развития современной математики и компьютерных наук, связанных с актуальными областями приложений в физике, технике, экономических и социальных науках, нанотехнологиях. Дисциплина ориентирована на выработку компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

Задачи дисциплины:

Дать представление о современном состоянии, изложить основные методы и направления исследования, научить решать практически важные задачи и развить устойчивый навык работы со следующими задачами для дальнейшей профессиональной деятельности (как научной, так и педагогической):

- основные направления в области оснований математики;
- математическое моделирование и нейроинформатика как современные методы получения научных знаний;
- современные алгебра и геометрия в математическом моделировании;
- теория автоволновых процессов в мультистабильных системах и математический аппарат синергетического подхода; солитоны;
- теория устойчивости, обобщение прямого метода Ляпунова на распределённые системы;
- математическая теория катастроф, включающая результаты теории особенностей гладких отображений Уитни и теории бифуркаций динамических систем Пуанкаре-Андронова;
- самосборка и самоорганизация в наносистемах;
- сложные и параллельные вычисления.

Реализация компетентностного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе помимо традиционных форм проведения занятий также активные и интерактивные формы. Задача лекционных курсов – не информационно-оценочная, а концептуально-ориентирующая. Основные лекционные курсы не столько призваны сообщить студенту «от и до» необходимый минимум представляющихся «правильными» (общепринятыми с позиций официальной отечественной науки) сведений, без которых выпускник не может считаться специалистом в данной области знаний, сколько имеют функцию обзора и анализа широкого спектра мнений и школ, представленных в данной области науки. При этом функция передачи минимума информации уже не возложена

прежде всего на лектора, так как издано достаточное количество как классических, так и экспериментально-авторских учебников и учебных пособий. Важнейшей целью преподавателя становится систематизация большого разнородного материала и обучение магистранта умению ориентироваться в этом материале.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основные направления развития современной математики и компьютерных наук» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование 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	проблемы обоснования математики и её современный статус	видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится; оценивать их место в современной математике	необходимой для работающего математика математической культурой, позволяющей адекватно оценивать настоящее и квалифицированно оценивать возможные перспективы
2.	ОПК-1	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика; процессы самосборка и самоорганизация в наносистемах	применять методы теории устойчивости «в малом» и «в большом» (методы Ляпунова и их применение)	навыками автомодельного решения уравнений математической физики и автоволновых процесссов; применения современной алгебры и геометрии в математическом моделировании.

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**32**	**32**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		16	16	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20	20	-	-	-
Реферат		15	15	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		9	9	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**32,2**	**32,2**			
	зач. ед	**3**	**3**			

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Проблема обоснования математики и её современный статус.*	12	2		2	8
2.	*Современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика.*	12	2		2	8
3.	*Современные алгебра и геометрия в математическом моделировании*	12	2		2	8
4.	*Автомодельные решения уравнений математической физики и автоволновые процессы*	16	4		4	8

№	Наименование разделов	Количество часов				
5.	*Теория устойчивости (методы Ляпунова и их применение).*	16	4		4	8
6.	*Самосборка и самоорганизация в наносистемах*	13	2		2	9
	Итого по дисциплине:	**81**	**16**		**16**	**49**

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен

Основная литература:

1. Ясницкий, Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ясницкий, Т.В. Данилевич. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 297 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94146. — Загл. с экрана.
2. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 210 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B81ED77F-39BA-4CBF-A78C-5AE4A194FF4B.
3. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 185 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0ABC4E73-6F99-450E-A4E7-C6D1AB11DCB8

Авторы РПД:
С.В. Усатиков, д-р физ.-мат. наук, доц., проф. кафедры математических и компьютерных методов КубГУ
Н.М. Токарев, препод. кафедры информационных образовательных технологий КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.02.02 Математические модели в научных исследованиях и образовании»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционной 12 ч., лабораторной 24 ч., 45 часа самостоятельной работы; 0,3 часа ИКР; 26,7 часов подготовки к экзамену)

Цель дисциплины:

Формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в области принципов, основных методов построения и обоснования, места и роли математических моделей объектов, процессов и явлений, связанных с актуальными областями приложений в физике и технике. Дисциплина ориентирована на выработку компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков, моделей поведения и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

Задачи дисциплины:

- Дать представление о типовых математических схемах моделирования, идентификации, адекватности и верификации моделей.
- Изложить основные методы построения, обоснования и компьютерной реализации математических моделей различных объектов, процессов и явлений из широкого круга областей точных и гуманитарных наук.

- Научить применять основные принципы моделирования, проводить сравнение моделей, оценивать точность и эффективность различных моделей. Развить устойчивый навык работы с такими задачами для дальнейшей профессиональной деятельности – как научной, так и педагогической.
- Дать представление о методах исследования модельных уравнений, научить оценивать разрешимость модельных уравнений и обоснованно осуществлять выбор методов и средств решения, а также интерпретировать полученные результаты.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические модели в научных исследованиях и образовании» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: математический анализ, обыкновенные дифференциальные уравнения, дифференциальные уравнения с частными производными, уравнения математической физики, теория устойчивости, теория вероятностей, стохастический анализ.

Изучение данной дисциплины базируется на подготовке студентов в области математического моделирования, полученной при прохождении ООП магистратуры, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и естественнонаучного цикла ООП магистратуры.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика; процессы самосборка и самоорганизация в наносистемах	применять методы теории устойчивости «в малом» и «в большом» (методы Ляпунова и их применение)	навыками автомодельного решения уравнений математической физики и автоволновых процесссов; применения современной алгебры и геометрии в математическом моделировании.
2.	ПК-3	Способностью публично представить собственные новые научные результаты	назначение существующих современных средств компьютеризации научных исследований и обучения, их функциональные возможности и	применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и	навыками компьютерной графики в научных исследованиях; навыками дистанционного обучения, технологий и средств; видеоконфере

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			особенности применения	оформления результатов исследований	нций

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			В			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**36**	**36**			
Занятия лекционного типа		12	12	-	-	-
Лабораторные занятия		24	24	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	-	-	-
Реферат		15	15	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		10	10	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7	-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**108**	**108**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**36,3**	**36,3**			
	зач. ед	**3**	**3**			

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	*Моделирование систем*	8		2		6
2	*Пакеты визуального моделирования.*	8		2		6
3	*Модели некоторых трудноформализуемых объектов.*	10		4		6
4	*Моделирование сложных объектов.*	10		4		6
5	*Системы и модели в энергетике.*	12		4		8

№	Наименование разделов	Количество часов				
6	*Системы и модели в зерноперерабатывающей промышленности.*	12		4		8
7	*История и инновации высокотехнологичных моделей обучения.*	11,8		4		7,8
	Итого по дисциплине:	**71,8**		**24**		**47,8**

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен

Основная литература:

1. Новиков, А.И. Экономико-математические методы и модели [Электронный ресурс] : учебник / А.И. Новиков. — Электрон. дан. — Москва : Дашков и К, 2017. — 532 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/77298. — Загл. с экрана.
2. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 1 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 210 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07872-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B81ED77F-39BA-4CBF-A78C-5AE4A194FF4B.
3. Ризниченко, Г. Ю. Математические методы в биологии и экологии. Биофизическая динамика продукционных процессов в 2 ч. Часть 2 : учебник для бакалавриата и магистратуры / Г. Ю. Ризниченко, А. Б. Рубин. — 3-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 185 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07874-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0ABC4E73-6F99-450E-A4E7-C6D1AB11DCB8
4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43.

Авторы РПД:

С.В. Усатиков, д-р физ.-мат. наук, доц., проф. кафедры математических и компьютерных методов КубГУ
Н.М. Токарев, препод. кафедры информационных образовательных технологий КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.02.03 Компьютерные технологии в науке и образовании»

Объем трудоемкости: 8 зачетные единицы (288 часа, из них – 92 часов аудиторной нагрузки: лекционной 46 ч., лабораторной 46 ч., 168,8 часов самостоятельной работы; 0,5 часа ИКР; 26,7 часов подготовки к экзамену)

Цель дисциплины:

Целью дисциплины является систематизация знаний студентов по современным программным средствам поддержки НИР на всех этапах их выполнения, а также ознакомление с автоматизированными системами обучения; формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в условиях стремительной математизации и компьютеризации практически всех областей знания, требующих рассматривать компьютерные технологии как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки магистра.

Задачи дисциплины:

Предлагаемый курс должен помочь слушателям получить правильное и всестороннее представление о возможностях использования компьютерных технологий в

науке и образовании, научить их использовать компьютерную технику и программное обеспечение в своей профессиональной деятельности. Изучение дисциплины призвано повысить общую культуру студентов, научить их практическим навыкам создания собственных программных продуктов и умению представлять собственные научные результаты, что позволит им стать полноценными членами уже зарождающегося информационного сообщества будущего.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	современные методы получения научных знаний: математическое моделирование и нейроматематика; процессы самосборка и самоорганизация в наносистемах	применять методы теории устойчивости «в малом» и «в большом» (методы Ляпунова и их применение)	навыками автомодельного решения уравнений математической физики и автоволновых процесссов; применения современной алгебры и геометрии в математическом моделировании
2.	ПК-5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	назначение существующих современных средств компьютеризации научных исследований и обучения, их функциональные возможности и особенности применения;	применять в практической деятельности автоматизированные средства обработки информации, выполнения расчетов и моделирования, обработки и оформления результатов исследований	навыками компьютерной графики в научных исследованиях; навыками дистанционного обучения, технологий и средств; видеоконференций
3.	ОПК-3	Готовностью	Знать основные	Уметь	Навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	средства создания прикладных программных приложений для решения задач вычислительной математики	реализовывать алгоритмы вычислительной математики при создании программных приложений на языках программирования или в математических пакетах	реализации математических алгоритмов в современных математических пакетах или на языках программирования

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9	А		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**92**	**32**	**60**	**-**	**-**
Занятия лекционного типа		46	16	30	-	-
Лабораторные занятия		46	16	30	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,2	0,3	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		25	15	10	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		75	50	25	-	-
Реферат		50	35	15	-	-
Подготовка к текущему контролю		18,8	11,8	7	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	-	26,7	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**288**	**144**	**144**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**92,5**	**32,2**	**60,3**		
	зач. ед	**8**	**4**	**4**		

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Введение в курс компьютерных технологий.*	36	4		4	28
2.	*Компьютерные технологии в научном эксперименте, моделировании и обработке результатов научных исследований (НИ).*	108	12		12	84
	Итого по дисциплине:	**144**	**16**		**16**	**112**

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Средства для математических расчётов и моделирования.*	116	24		24	68
2.	*Компьютерные технологии в образовании.*	28	6		6	16
	Итого по дисциплине:	**144**	**30**		**30**	**84**

Форма проведения аттестации по дисциплине: 9 семестр – Зачет, А семестр - Экзамен

Основная литература:

1. Бордовский, Г. А. Физические основы математического моделирования : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Г. А. Бордовский, А. С. Кондратьев, А. Чоудери. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05365-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1C52F887-0D12-4B68-8428-35FD75180606.
2. Рейзлин, В. И. Математическое моделирование : учебное пособие для магистратуры / В. И. Рейзлин. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 126 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-08475-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/E2C4BB51-D705-4993-8E29-496953F18787
3. Сидняев, Н. И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сидняев. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 495 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2925-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D4D2DF65-8B8A-4F0A-B5D2-C168721DF0E9.

Авторы РПД: Усатиков С.В., д-р физ.-мат. наук, доц., проф. каф. математических и компьютерных методов КубГУ;
Токарев Н.М., преподаватель каф. информационных образовательных технологий КубГУ.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.03 История и методология математики»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 30 часа аудиторной нагрузки: лекционной 16 ч., семинарной 14 ч., 41.8 часа самостоятельной работы; 0.2 часа ИКР)

Цель дисциплины:

Сообщение обучающимся знаний об основных этапах развития математики в её взаимосвязях с естествознанием, техникой и философией в контексте социальной истории, о важнейших фактах её истории (открытиях, теориях, концепциях, биографиях крупнейших учёных, институтах, международных научных связях, изданиях, съездах и т.д.), выработка у обучающегося общего взгляда на математику как на единую науку, различные части которой связаны логически и исторически.

Задачи дисциплины:

- Оценить роль математики в развитии общества и красоту её достижений, почувствовать характер математического творчества (восхитившись её создателями), познакомиться с предметом и концепцией и методом современной математики;
- Проанализировать, каков исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий, в какой связи с потребностями людей и задачами других наук шло развитие математики;
- Установить связи между различными разделами математики;
- Развить способности к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История и методология математики» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование 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	основные этапы развития математики в контексте социальной истории общества в её взаимодействии с другими науками и техникой, важнейшие факты её истории (историю открытий, теорий, концепций, научные	видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится, в исторической перспективе, оценивать их место в современной математике	необходимой для работающего математика историко-математической культурой, позволяющей адекватно оценивать настоящее и квалифицированно оценивать возможные перспективы

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			биографии крупнейших учёных, историю институтов, этапы развития международных отношений, издательской деятельности и т.д.); методологию, аксиоматический метод, методы математического моделирования, типовые математические схемы, точность моделей, их идентификацию, адекватность, робастность, верификацию, вычислительный эксперимент		
2.	ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в области преподавания математики	формулировать конкретные задачи и план действий по реализации поставленных целей, проводить исследования, направленные на решение поставленной задачи в рамках научного коллектива, анализировать и представлять полученные при этом результаты	систематическими знаниями, навыками проведения исследовательских работ по предложенной теме в составе научного коллектива

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			А			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**30**	**30**			
Занятия лекционного типа		16	16	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		14	14	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	-	-	-
Реферат		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**30,2**	**30,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Методология научного исследования*	9	2	2		5
2.	*История развития методологии математики*	9	2	2		5
3.	*Период современная математика (XIX – XXI в.)*	9	2	2		5
4.	*Период «машинной математики»*	9	2	2		5
5.	*Методология математического моделирования*	18	4	2		12
6.	*Этапы вычислительного эксперимента (ВЭ)*	9	2	2		5
7.	*Соответствующие технологическим операциям ВЭ блоки программного комплекса*	4,8	2	2		4,8
	Итого по дисциплине:	**71,8**	**16**	**14**		**41,8**

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература:

1. Ясницкий, Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Ясницкий, Т.В. Данилевич. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 297 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94146. — Загл. с экрана.
2. Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 319 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07199-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8CC81627-4296-4B90-9081-185A050381B8
3. Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 204 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08325-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/4B20B7DF-5B54-4B79-93EE-540A5DD71FC3
4. Светлов, В. А. История и философия науки. Математика : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. А. Светлов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 209 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03090-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D078B89A-F924-4958-95A6-3E89AEF71399

Авторы РПД:

С.В. Усатиков, д-р физ.-мат. наук, доц., проф. кафедры математических и компьютерных методов КубГУ
Н.М. Токарев, препод. кафедры информационных образовательных технологий КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.Б.04 Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности»

Объем трудоемкости:2 зачетные единицы (72 часа, из них – 30 часа аудиторной нагрузки: практических 30 ч.; 0,2 часа ИКР; 41,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности» является обучение письменному переводу профессиональных текстов с иностранного языка на русский. В ходе освоения дисциплины студенты получают представление о классификации переводов, понятиях межъязыковой и межкультурной коммуникации, адекватности и эквивалентности перевода, овладевают основными модулями перевода, переводческими трансформациями, получают знания и представления о грамматических и стилистических аспектах перевода; овладевают приемами реферирования и аннотирования. Студенты также овладевают приемами предпереводческого анализа, общими переводческими навыками, умением определения и снятия переводческих трудностей, а также навыками и умениями по редактированию и оформлению переводов, рефератов, аннотаций.

Задачи дисциплины:

Достижение основной цели осуществляется в процессе реализации рабочей программы дисциплины посредством решения следующих основных задач:

– повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию,
– развитие когнитивных и исследовательских умений,
– развитие информационной культуры,
– расширение кругозора и повышения общей культуры студентов,
– воспитание уважения к будущей профессии, желания и способности совершенствовать свои профессиональные умения и навыки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности» относится к базовой части блока «Дисциплины основной образовательной программы по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в бакалавриате в процессе изучения разделов дисциплины «Иностранный язык».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-4	Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для задач профессиональной деятельности	нормы произношения, чтения; лексический минимум английского языка (не менее 3000 единиц, из них 1500 продуктивно); грамматический минимум, включающий грамматические структуры, необходимые для устной и письменной форм общения; основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности	понимать устную речь на бытовые и специальные темы; вести диалог-беседу общего и профессионального характера, соблюдая правила речевого этикета; выражать мысли в логической последовательности в условиях подготовленной и неподготовленной речи в профессиональной и бытовой сферах общения; читать литру по специальности без словаря с целью поиска информации; читать, понимать и переводить со словарем литру по широкому и узкому профилю специальности; изложить содержание прочитанного в виде резюме и эссе; делать сообщения, доклады с предварительной подготовкой	профессионально ориентированной межкультурной коммуникативной компетенцией, потенциалом иностранного языка для получения профессионально значимой информации из разнообразных иноязычных источников; навыками чтения и адекватного понимания иноязычных текстов, содержащих общенаучную и профессиональную лексику, оперировать иноязычным терминологическим корпусом в рамках специальности, навыками монологической и диалогической речи при устном и письменном общении

	ПК-1	Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	переводческие принципы, методы, трансформации; обладать логикой мышления; проявлять желание и умение организации самостоятельной работы; обладать широким кругозором	демонстрировать знание и умение в предпереводческом анализе текста на русском и иностранном языках; проводить сопоставительный анализ перевода и оригинала; анализировать переводческие соответствия и находить адекватные переводческие решения; анализировать перевод с точки рения его ценности в конкретный период развития переводческой мысли; редактировать перевод; оценивать адекватность перевода	навыками работы с различными типами словарей; навыками сравнительного анализа различных типов текстов по специальности; навыками перевода специальных текстов в форме письменного перевода, аннотирования, реферирования; применять полученные знания в научно-исследовательской работе; базами данных иностранных специализированных журналов в области математики для использования в интенсивной научно-исследовательской работе.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	История перевода. Виды перевода. Адекватность перевода	7		2		5
2.	Перевод как средство коммуникации. Роль словаря при переводе	7		2		5
3.	Понятие предпереводческого анализа текстов	7		2		5
4.	Контекст, его виды, значение	7		2		5
5.	«Ложные друзья» переводчика. Перевод математических терминов и формул. Фразеологические единицы	9		4		5

6.	Перевод специальных математических текстов. Редактирование и оформление перевода	11		6		5
7.	Аннотирование специальных математических текстов	11		6		5
8.	Реферирование специальных математических текстов	12,8		6		6,8
	Всего:			30		41,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1.Английский язык для академических целей. EnglishforAcademicPurposes : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Т. А. Барановская, А. В. Захарова, Т. Б. Поспелова, Ю. А. Суворова ; под ред. Т. А. Барановской. — М. : Издательство Юрайт, 2018 [Электронный ресурс] Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9DECDEFF-0CFB-48ED82B3-8620AEBDEFC3

Автор (ы) РПД
Доцент кафедры новогреческой филологии, канд.филол.наукХаман И.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.01 Педагогика и психология высшего образования»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц *(108 часов, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., практических 12 ч., ИКР 0,2 ч.; 83,8 часа самостоятельной работы)*

Цель дисциплины: подготовить магистрантов к будущей педагогической деятельности в высшей школе.

Задачи дисциплины:

- подготовить магистров к осуществлению научно-педагогической деятельности в образовательных учреждениях Российской Федерации;

- дать основы организации и управления образовательным процессом; применения научно-педагогических знаний в социально- практической деятельности;

- выявить цели, задачи и проблемы модернизации высшей школы,
- понять основные задачи, специфику, функциональную структуру деятельности преподавателя вуза,
- изучить психолого-педагогические основы педагогического взаимодействия в условиях образовательного пространства высшей школы;
- приобрести опыт по реализации основных образовательных программ и учебных планов высшего профессионального образования на уровне, отвечающем ФГОСам;
- помочь формированию профессионального мышления, воспитанию гражданственности, развитию системы ценностей, смысловой и мотивационной сфер личности, направленных на гуманизацию и гуманитаризацию образования в высшей школе.

.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

1) Дисциплина «Педагогика и психология высшего образования» включена в дисциплины вариативной части учебного плана.

2) Дисциплина «Педагогика и психология высшего образования» относится к дисциплинам специализации «Вычислительная математика». Курс носит общепедагогический характер и предназначен для подготовки выпускника магистратуры к возможной будущей педагогической деятельности в высшей школе. Дисциплина должна изучаться после цикла дисциплин основной специализации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5; ПК-10

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	теоретические основы творческой деятельности преподавателя высшей школы, условия развития творческих способностей	брать на себя ответственность и решать педагогические задачи, в том числе, и в ситуации риска; пополнять знания в области педагогики высшей школы, подвергать критическому анализу и практически применять в образовательной деятельности	умениями и навыками самостоятельной работы
2	ПК-10	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	сущность и методы обучения математике в высшей школе	излагать предметный материал во взаимосвязи с дисциплинами, представленными в учебном плане, осваиваемом студентами	интерактивными методами и формами в образовательном процессе высшей школы

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие основы педагогики высшей школы. Основные тенденции развития высшего образования.	26	2	4		20
2.	Профессиональное становление личности в образовательном процессе вуза	26	4	2		20
3.	Научно-педагогическая деятельность преподавателя высшей школы	26	2	4		20
4.	Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения	29,8	4	2		23,8
	Всего:		12	12		83,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / ред. Охременко И. В. - Москва : Юрайт, 2017. - 178 с. - https://www.biblio-online.ru/viewer/4C593AA0-372D-4C16-B29B-018D2293A9F2#page/2 .
2. Дудина М.Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / М. Н. Дудина. - Москва : Юрайт, 2018. - 151 с. - https://biblio-online.ru/book/89C5A71F-385E-4033-9790-8997377D7528 .

Автор: А.А. Остапенко, д.пед.н., профессор кафедры социальной работы, психологии и педагогики высшего образования

АННОТАЦИЯ

Дисциплины «Б1.В.02 Математические методы в социальных и гуманитарных науках»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часов, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: практических 32 ч.; 0,2 ч. ИКР, 75,8 часа самостоятельной работы)*

Цель дисциплины:

формирование системы понятий, знаний и умений в области применения методов оптимизации и методов математической статистики для гуманитарных исследований, развитие интуитивного и практического представления магистров об анализе данных, статистической обработке социологического эксперимента, знакомство с культурой анализа данных и решением исследовательских задач с использованием современных компьютерных технологий и программных средств, содействие становлению компетентностей магистров через использование современных методов и средств обработки информации при решении исследовательских задач.

Задачи дисциплины:

– раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области методов исследования в гуманитарных и социальных науках;

– показать возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;

– сформировать практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (статистические пакеты и др. приложения с встроенным анализом данных);

– развить умения использования математических методов в планировании и управлении;

– привить навыки грамотной интерпретации результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (циклу Б1.В.02).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования: психология, педагогика, информационные технологии, теория вероятностей и математическая статистика, практикум по компьютерным наукам и линейному программированию и является основой для решения исследовательских задач и задач управления и планирования в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-9

№ п. п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-7	способностью к применению методов математического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса	и понимать роль математических методов в социальных и гуманитарных науках; методов оптимизации в управлении и планировании; содержание исследовательской работы с применением методов математической статистики и факторного анализа	использовать стандартное и прикладное программное обеспечение для анализа данных и их визуализации; использовать математические методы для статистической обработки социологического, психологического эксперимента	навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими); навыками решения исследовательских задач с использованием компьютерных технологий
2.	ПК-9	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня	основные концепции и этапы психолого-педагогического эксперимента; содержательные критерии на разных выборках; свойства	использовать программную поддержку курса и оценивать ее методическую целесообразность;	навыками сбора, нормирования и хранения эмпирических данных, представления данных в виде

№ п. п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		аудитории	эмпирических данных, структуру и формы их представления в компьютере; сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса	пользоваться современными программными средствами обработки статистических данных; анализировать и популяризировать научные достижения в области применения математических методов в гуманитарных науках	диаграмм и таблиц; методикой проведения социологического и психолого-педагогического исследования

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	10		4		6
2.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	8		2		6
3.	Методы гуманитарных исследований	8		2		6
4.	Проверка статистических гипотез	16		4		12
5.	Анализ социально-экономических данных	10		4		6
6.	Анализ двух и более выборок	14		4		10
7.	Корреляционный и регрессионный анализ	14		4		10
8.	Однофакторный дисперсионный анализ	14		4		10
9.	Многомерный факторный анализ	13,8		4		9,8
	Итого по дисциплине:			**32**		**75,8**

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Высоков, И. Е. Математические методы в психологии: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. Е. Высоков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 386 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02728-0. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/9AA95394-DF0D-4B59-BD83-EE4B1FEB0FC5.

2. Ермолаев-Томин, О. Ю. Математические методы в психологии: учебник для академического бакалавриата / О. Ю. Ермолаев-Томин. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 511 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03201-7. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/560EE726-792A-4057-8EE3-182F7A795A10.

3. Основы математической обработки информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Л. Стефанова, Н. В. Кочуренко, В. И. Снегурова, О. В. Харитонова ; под общ. ред. Н. Л. Стефановой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01267-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/75B7291C-A990-4128-8D78-D039AFEDA968

Автор (ы) РПД Князева Елена Валерьевна

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.03 Теория распознающих автоматов»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 16 ч.; 49 часов самостоятельной работы; 26,7 часы контактные, 0,3 ИКР)*

Цель дисциплины:

дать студентам знания по теории распознающих автоматов, их связи с формальными языками и грамматикам, языками программирования и обработкой нечисловой информации, научить студентов решить комплексные задачи в области проектирования систем обработки нечисловой информации

Задачи дисциплины:

знать базовые сведения по теории распознающих автоматов, их связи с формальными языками и грамматикам, языками программирования и обработкой нечисловой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации.

уметь применять знания по теории распознающих автоматов в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности.

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теория распознающих автоматов».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.В.03 Теория распознающих автоматов» входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, является обязательной дисциплиной вариативной части.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК 7	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	знать базовые сведения по теории распознающих автоматов, их связи с формальными языками и грамматикам, языками программирования и системами интерпретации нечисловой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации	уметь применять знания по теории распознающих автоматов в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теория распознающих автоматов»
2	ПК 8	Способностью формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
9.	Алфавит, цепочка, формальная грамматика, сентенциальная форма, язык, вывод.	10	2		2	6
10.	Синтаксические деревья. Построение вывода по дереву. Классификация языков по Хомскому.	10	2		2	6
11.	Детерминированный конечный распознаватель (ДКР). Формализация описания. Минимизация.	10	2		2	6

12.	Недетерминированный конечный распознаватель (НКР). Преобразование НКР к эквивалентному ДКР.	10	2		2	6
13.	Автоматные грамматики и их связь с конечными распознавателями. Правосторонние и левосторонние автоматные грамматики.	10	2		2	6
14.	Приведение грамматик к автоматному виду и построение эквивалентных автоматов	10	2		2	6
15.	Регулярные выражения (РВ), система переходов (СП). Преобразование СП к эквивалентному НКР	11	2		2	7
16.	Автоматы с магазинной памятью (МП-автоматы), описание. Операции ВЫХОДА\ПЕРЕХОДА. Решающие таблицы Примитивные и непримитивные МП-автоматы. Построение. Зацикливания.	10	2		2	6
	Итого по дисциплине:		16		16	49

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Жигалова, Е.Ф. Дискретная математика : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 98 с. — Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480497

2. Залогова, Л.А. Разработка Паскаль-компилятора — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 186 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/94142.

3. Дехтярь, М.И. Введение в схемы, автоматы и алгоритмы / М.И. Дехтярь. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 169 с. — Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428984

4. Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. — Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675

Автор РПД Вишняков Ю.М

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.04 Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 32 часа аудиторной нагрузки: 16 часов лекций и 16 часов лабораторных; 0,2 часа ИКР, 39,8 часов СР).

Цель дисциплины: ознакомление студентов с современными методами численного решения дифференциальных задач и интегральных уравнений. В курсе изучаются приближенные методы решения краевых задач для стационарных и нестационарных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка, интегральных уравнений Вольтера и Фредгольма первого и второго родов, сингулярных интегральных уравнений с ядрами типа ядра Коши.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения дискретных аналогов как линейных, так и нелинейных дифференциальных задач, и интегральных уравнений, разработать вычислительные алгоритмы решения дискретных задач, реализовать некоторые из этих алгоритмов в виде компьютерных программ на языках высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Для полноценного понимания курса «Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, дифференциальных уравнений, численных методов, компьютерных наук. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-5.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов.	основные идеи построения дискретных аналогов классических дифференциальных задач и интегральных уравнений Вольтера и Фредгольма первого и второго родов как линейных, так и нелинейных, а также знать схему метода дискретных вихрей численного решения	излагать математически и подготовленной аудитории изученные численные методы решения задач математической физики, разрабатывать алгоритмы реализации этих численных методов, программиров	культурой мышления, а также методами и технологиями и разработки численных методов решения дифференциальных и интегральных уравнений

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
			сингулярных интегральных уравнений с ядрами типа ядра Коши.	ать эти алгоритмы на языках высокого уровня, тестировать программы и анализироват ь полученные результаты.	
2.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	принципы структурирования программы, основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	создавать алгоритмы решения дискретных аналогов дифференциальных задач в частных производных, а также интегральных уравнений с гладкими и сингулярным и ядрами.	информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	СРС
1	Классические и обобщенные решения краевых задач	8	2	2	4
2	Граничные задачи для самосопряженного эллиптического оператора	16	4	4	8
3	Проекционные методы построения дискретных аналогов дифференциальных задач	10	2	2	6
4	Численные методы, основанные на разделении переменных	10	2	2	6
5	Методы решения уравнений Вольтерра первого и второго рода	10	2	2	6

6	Методы решения уравнений второго и первого рода с постоянными пределами интегрирования (уравнений Фредгольма)	8	2	2	4
7	Численные методы в сингулярных интегральных уравнениях	9,8	2	2	5,8
8	*Итого по дисциплине*		16	16	39,8

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

Основная литература

1. Ильин, А.М. Уравнения математической физики учебное пособие / А.М. Ильин. Москва Физматлит, 2009. — 192 с. https://e.lanbook.com/book/2181.
2. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики: учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с.: https://e.lanbook.com/book/255.
3. Петровский, И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений учебник / И.Г. Петровский ; под ред. Олейник О.А.. Москва : Физматлит, 2009. — 136 с https://e.lanbook.com/book/59553.
4.Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденко С.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.05 Объектно-ориентированное программирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 30 часов аудиторной нагрузки: 30 часов лабораторных; 77,8 часа самостоятельной работы; 0,2 ИКР).

Цель дисциплины: Указываются цели освоения дисциплины (или модуля), соотнесенные с общими целями ООП ВО.

Целью освоения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы анализа, проектирования и реализации программных продуктов, основанные на использовании объектно-ориентированной методологии.

Основной целью курса является изучение объектно-ориентированного подхода в применяемого при создании основной части программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- обеспечение понимания основных принципов парадигмы объектной модели;
- освоение системы обозначений и процесса объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- приобретение навыков практического применения объектно-ориентированного подхода в различных предметных областях;
- овладение основными методами объектно-ориентированного программирования, необходимыми для построения моделей конкретных объектов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплины, являющиеся пререквизитом для дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»: «Основы компьютерных технологий», «Технологии программирования», «Компьютерная графика». Дисциплины, для которых курс «Объектно-ориентированное программирование» является пререквизитом: «Методы и средства автоматической обработки информации», «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	Способы и методы создания прикладных программ.	Применять способы и методы создания прикладных программ на практике.	Навыками разработки прикладного ПО.
2.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	Методы и способы реализации математическ и сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	Эффективно применять современные способы и методы для решения сложных алгоритмов в современных задачах.	Навыками решения сложных задач в области ПО.

Основные разделы дисциплины:

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
17.	Знакомство с базовым набором инструментов языка Python	16	-	-	4	12
18.	Принципы объектно-ориентирования языков высокого уровня	26	-	-	6	20
19.	Инкапсуляция	16	-	-	4	12
4.	Полиморфизм	20	-	-	4	16
5.	Наследование	13	-	-	4	9
6.	NumPy	16,8	-	-	8	8,8
	Итого по дисциплине:	107,8	-	-	30	77,8

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

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Злобин Г.Г .Программирование на языке С++ в среде Qt Creato / Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 716 с. — Режим доступа http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929

2. Ашарина, И.В. Объектно-ориентированное программирование в С++: лекции и упражнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Ашарина. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5115.

Автор (ы) РПД Вишняков Р.Ю

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.06 Избранные главы сайтостроения»

Объем трудоёмкости: 2 зачётные единицы (72 часа, из них 36 часа аудиторной нагрузки: 12 часов лекций и 24 часов лабораторных; 0,2 часа ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесена с общими целями ООП ВО по направлению и специальности, в рамках которой преподаётся дисциплина. Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого магистра. Дисциплина «Избранные главы сайтостроения» имеет своей целью:

–изучение некоторых основных средств и возможностей базового языка HTML + CSS.

Задачи дисциплины:

–формирование у магистрантов необходимых знаний в области сайтостроения;

–формирование у магистрантов профессиональных навыков и умений самостоятельной работы;

–развитие у магистрантов профессиональных навыков работы с учебной и научной литературой;

–научить магистрантов профессиональной работе с современными техническими и программными средствами для представления знаний на сайте.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Избранные главы сайтостроения» относится к базовой части (**Б1.В.06**) учебного плана.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами информационного цикла: «Объектно-ориентированное программирование», «Практикум по языкам программирования», «Интеллектуальные системы и технологии». В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых как к различным видам практической деятельности в сайтостроении, так и к научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-3	Готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов	прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов; основные методы и приёмы создания сайтов на языке HTML +CSS	применять прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов; пользоваться основными методдами и приёмами создания сайтов на языке HTML +CSS	прикладными программным и средствами на основе современных информационных и сетевых ресурсов; основными методами и приёмами создания сайтов на языке HTML +CSS
2.	ПК - 2	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	методы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, закономерности управления научным коллективом	применять методы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ к управлению научным коллективом	методами организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, навыками управления научным коллективом

Содержание и структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
20.	Методы HTML.	12	2		4	6
21.	Локальный сервер	12	2		4	6
22.	Методы CSS.	12	2		4	6

23.	Наследование	12	2		4	6
24.	Позиционирование	12	2		4	6
25.	Повторение	11,8	2		4	5,8
	Итого по дисциплине:	71,8	12		24	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине*:* зачет

Основная литература:

1. Сергеев, А.Н. Создание сайтов на основе WordPress [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 128 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68457 . — Загл. с экрана.

2. Серебряков, В.А. Теория и реализация языков программирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5294 . — Загл. с экрана.

3. Применение каскадных таблиц стилей (CSS) [Электронный ресурс] : курс / П. Храмцов, С. Брик, А. Русак, А. Сурин. - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 82 с. - Режим доступа:https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429258&sr=1.

4. Информационные технологии. HTML и XHTML [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Костюк, С. М. Гушанский, М. Ю. Поленов, Б. В. Катаев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Изд-во Южного федерального университета, 2015. - 131 с. - http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=461923&sr=1.

Автор РПД профессор кафедры вычислительной математики и информатики Лебедев К.А.

Автор (ы) РПД Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.07 Интеллектуальные системы и технологии»

Объем трудоемкости: *4 зачетные единицы (144 часа, из них – 46 часа аудиторной нагрузки: лекционных 30 ч., лабораторных 16 ч.; 57 часов самостоятельной работы, 26,7 часы контроль, 0,3 ИКР, 14 часов КРП, 57 часов СР)*

Цель дисциплины:

дать студентам базовые представления об интеллектуальных системах и технологиях, а также их применению в области обработки слабо формализуемой информации, научить студентов решать комплексные задачи в области проектирования интеллектуальных информационных систем.

Задачи дисциплины:

знать базовые представления об интеллектуальных системах и технологиях, а также их применению в области обработки слабо формализуемой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования интеллектуальных информационных систем.

уметь применять знания по интеллектуальным системам и технологиям при проектировании интеллектуальных информационных систем и в своей профессиональной деятельности.

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.В.07 Интеллектуальные системы и технологии» входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является обязательной дисциплиной вариативной части.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК 1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	знать базовые представления об интеллектуальных системах и технологиях, а также их применению в области обработки слабо формализуемой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования интеллектуальных информационных систем	уметь применять знания по интеллектуальным системам и технологиям при проектировании интеллектуальных информационных систем и в своей профессиональной деятельности	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»
2	ПК 4	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
26.	Область интеллектуальных систем и технологий. Основные особенности, понятия и терминология.	12	3		2	7

27.	Язык логического программирования ПРОЛОГ. Назначение, основные особенности. Теоретические основы ПРОЛОГа	12	3		2	7
28.	Синтаксис языка ПРОЛОГ. Арифметические операции. Запросы к программе ПРОЛОГ.	13	4		2	7
29.	Управление процессом решения задач. Предикаты fail, cut . Рекурсия. Списки.	14	4		2	8
30.	Логические задачи. Базы данных и знаний в ПРОЛОГ.	13	4		2	7
31.	Мягкие вычисления. Нечеткая логика. Основные понятия, операции. Фазификация. Дефазификация.	13	4		2	7
32.	Лингвистическая переменная. Представление баз знаний. Нечеткий логический вывод.	13	4		2	7
33.	Интеллектуальная обработка текстовой информации на естественном языке. Задачи поиска и классификации.	13	4		2	7
	Итого по дисциплине:	103	30		16	57

Курсовые работы: предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Цуканова, Н.И. Теория и практика логического программирования на языке Visual Prolog 7.Учебное пособие для вузов: учеб. пособие / Н.И. Цуканова, Т.А. Дмитриева. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 232 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/11847

2. Серегин М. Ю., Ивановский М. А. , Яковлев А. В. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 205 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277790&sr=1

3. Громов Ю. Ю., Иванова О. Г. , Алексеев В. В. , Беляев М. П. , Швец Д. П. , Елисеев А. И. Интеллектуальные информационные системы и технологии: учебное пособие. Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 244 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277713&sr=1

Автор РПД Вишняков Ю.М.

АННОТАЦИЯ

дисциплин «Б1.В.08 Вычислительные аспекты теории сложных систем»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционной 12 ч., лабораторной 12 ч., 47,8 часов самостоятельной работы; 0,2 часа ИКР)

Цель дисциплины:

Подготовить теоретический фундамент и познакомить слушателей с применением дифференциальных уравнений и краевых задач в теории сложных систем. Рассмотреть классические задачи теории сложных систем, объединяющие различные разделы механики: термодинамику и механику жидкости. Научить слушателя применять аппарат математической физики для постановки и решения краевых задач.

Задачи дисциплины:

- Обучение магистрантов основам математической физики, постановке и решению краевых задач термодинамики и механики жидкости.
- Знания и навыки, получаемые магистрантами в результате изучения дисциплины, необходимы для дальнейшего обучению по программе и используются в других дисциплинах, например, в дисциплине «Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности».
- Обучение магистрантов публично представлять новые научные результаты.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Вычислительные аспекты теории сложных систем» относится к вариативной части цикла дисциплин учебного плана.

Для её успешного усвоения необходимы знания, умения и компетенции, приобретаемые при изучении следующих дисциплин: математический анализ, алгебра, функциональный анализ, теория устойчивости, уравнения математической физики, дифференциальные уравнения в частных производных.

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Знать основные математические пакеты для решения таких задач и общий подход для решения, не зависящий от математического пакета.	Уметь реализовывать математические алгоритмы теории сложных систем в программных комплексах	Владеть методикой решения задач в одном из следующих пакетов: Wolfram Mathematica, Comsol Multiphysics, ANSYS, Matlab
2.	ПК-7	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач	Математические основы построения моделей для различных областей экономики, задач бизнеса, финансовой	Разрабатывать новые математические методы моделирования объектов и явлений	Работы с базовыми математическими моделями экономики, бизнеса и финансовой математики для решения

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		бизнеса, финансовой и актуальной математики	математики		практических задач.

Структура и содержание дисциплины

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			В			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**24**	**24**			
Занятия лекционного типа		12	12	-	-	-
Лабораторные занятия		12	12	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		15	15	-	-	-
Реферат		18	18	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		9,8	9,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**24,2**	**24,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

Разделы дисциплины, изучаемые в В семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	*Дифференциальные уравнение и краевые задачи термодинамики*	36	6		6	24
2.	*Дифференциальные уравнение и краевые задачи механики жидкости*	35,8	6		6	23,8
	Итого по дисциплине:	**71,8**	**12**		**12**	**47,8**

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет.

Основная литература:

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С.

Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70767. — Загл. с экрана.
2. Александров, А.Ю. Сборник задач и упражнений по теории устойчивости [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Александров, Е.Б. Александрова, А.В. Екимов, Н.В. Смирнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/71702. — Загл. с экрана.
Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков ; под ред. Садовничего В.А.. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70743.

Авторы РПД:
С.В. Усатиков, д-р физ.-мат. наук, доц.,проф. кафедры математических и компьютерных методов КубГУ
Токарев, препод. кафедры информационных образовательных технологий КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины: «Б1.В.09 Многомерный статистический анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 36,2 часов контактной работы: лекционных 12 часов, лабораторных 24 часа; 0,2 часа ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины.

Изложить основные методы многомерного статистического анализа данных, основанные на классических результатах теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний о методах многомерного статистического анализа, а также практических навыков в применении этих методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Многомерный статистический анализ» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является обязательной дисциплиной.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК–3, ПК–5, ПК–12.

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК–3	Способностью публично представить собственные новые научные результаты	Математиче-ские основы статистиче-ского анализа данных.	Использовать теоре-тические основы при-кладной ста-тистики для	Методами со-временной прикладной статистики, а также стати-стическими

				решения конкретных статистических задач.	пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях
3.	ПК–12	Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Статистическое исследование зависимостей	24	4	–	8	12
2.	Методы классификации многомерных объектов	24	4	–	8	12
3.	Снижение размерности исследуемых многомерных признаков	23,8	4	–	8	11,8
	Итого по дисциплине:	71,8	12	—	24	35,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Многомерный статистический анализ в экономических задачах: компьютерное моделирование в SPSS : учебное пособие для студентов вузов / под ред. М. В. Орловой ; [Н. В. Концевая и др.]. - М. : Вузовский учебник , 2011. - 309 с. : ISBN 9785955801087

2. Гитис, Л.Х. Статистическая классификация и кластерный анализ— Москва : Горная книга, 2003. — 157 с. https://e.lanbook.com/book/3493.

3. Плотников, А.Н. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов: учеб. Пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 220 с. https://e.lanbook.com/book/72992.

4. Крянев, А.В. Метрический анализ и обработка данных / А.В. Крянев, Г.В. Лукин, Д.К. Удумян.— Москва : Физматлит, 2012. — 308 с. https://e.lanbook.com/book/59523.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.10 Теоретические основы и технологии информационного поиска»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 16 ч.; 39,8 часов самостоятельной работы, 0,2 ИКР)*

Цель дисциплины:

дать студентам базовые знания по основным положениям информационного поиска и их приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке, научить их решать комплексные задачи в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

знать базовые сведения по основным положениям информационного поиска и их приложениям в интерпретации текстовой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта;

уметь применять знания по теории информационного поиска в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта и в своей профессиональной деятельности;

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теоретические основы технологии информационного поиска».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.В.10 Теоретические основы технологии информационного поиска» входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является обязательной дисциплиной вариативной части.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК 3	Готовностью самостоятельно	знать базовые сведения по	уметь применять знания по	владеть восприятием,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов.	основным положениям информационного поиска и их приложениям в интерпретации текстовой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта.	теории информационного поиска в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта и в своей профессиональной деятельности.	анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теоретические основы технологии информационного поиска».
2	ПК 5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
34.	Введение в теоретические основы информационного поиска.	9	2		2	5
35.	Синтаксические конструкции естественного языка.	9	2		2	5
36.	Основные поисковые системы и их модели.	9	2		2	5
37.	Каталог, индекс, фактографический поиск.	9	2		2	5
38.	Язык запросов, формирование поисковой выдачи. Частотный критерий.	9	2		2	5
39.	Логический поиск. Булева логика как элемент ИПС.	9	2		2	5
40.	Векторные системы поиска. Сравнение с частотными методами.	9	2		2	5
41.	Информационно поисковая система. Архитектура ИПС. Проблемы и их решения в существующих ИПС.	8,8	2		2	4,8
	Итого по дисциплине:	71,8	16		16	39,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Левчук, Е.А. Технологии организации, хранения и обработки данных: учеб. пособие Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 240 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65604.

2. Алгоритмы: построение и анализ [Текст] / Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн ; [пер. с англ. И. В. Красикова и др. ; под ред. И. В. Красикова]. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2005. - 1290 с. : ил. - Библиогр. : с. 1256-1276. - ISBN 5845908574.

3. Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под ред. В. В. Трофимова. - Москва: Юрайт, 2018. - 137 с. – https://biblio-online.ru/book/B08DB966-3F96-4B5A-B030-E3CD9085CED4

Автор РПД Вишняков Ю. М.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.11 Символьная вычислительная математика»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часа, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 24 ч.; 45 часа самостоятельной работы; 26,7 часы контактные, 0,3 ИКР)*

Цель дисциплины:

дать студентам знания по теории и практике символьных вычислений на основе современных инструментальных программных сред, показать связь символьных вычислений с прикладными задачами дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа, научить пользованию графическими возможностями и преимуществами средств и инструментов символьных вычислений в части моделирования задач дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа и визуализации их решений, выработать практические навыки использования средств символьных вычислений в прикладных областях своей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

знать базовые сведения по теории и практике символьных вычислений, их связь с прикладными задачами дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа, в том числе в части построения моделей, программирования и визуализации решений;

уметь применять знания по теории и практике символьных вычислений для решения прикладных задач дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа, в том числе в части составления моделей, их программирования и визуализации решений в своей профессиональной деятельности;

владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Символьная вычислительная математика».

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.В.11 Символьная вычислительная математика» входит в базовую часть Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, является обязательной дисциплиной вариативной части.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-1	Способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	базовые сведения по теории и практике символьных вычислений, их связь с прикладными задачами дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа в части построения моделей, программирования и визуализации решений	применять знания по теории и практике символьных вычислений для решения прикладных задач дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа, в том числе в части составления моделей, их программирования и визуализации решений в своей профессиональной деятельности	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Символьная вычислительная математика»
2.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах			

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
42.	Инструментальная среда Maple. Назначение. Установка и инициализация. Интерфейс. Основные команды. Синтаксис.	9	1		2	6
43.	Основные операции символьных вычислений. Выражения и функции. Точность вычислений. Ограниченность символьных вычислений.	9	1		2	6

44.	Элементарная математика. Операции с полиномами. Решение уравнений и неравенств. Геометрические пакеты. Планиметрия. Стереометрия.	12	2		4	6
45.	Линейная алгебра. Работа со структурой матрицы и вектора. Основные матричные и векторные операции. Решение задач линейной алгебры. Векторный анализ.	12	2		4	6
46.	Графика в Maple. Опции двумерной графики. Команды двумерной графики. Двумерные графичес-кие структуры. Опции трехмерной графики. Структуры трехмерной графики. Команды трех-мерной графики. Иллюстративные графические команды.	13	2		4	7
47.	Использование Maple для решения дифференциальных уравнений. Точные и приближенные решения. Численные решения. Структура DESol. Пакет DEtools. Математические библиотеки.	13	2		4	7
48.	Использование Maple для задач математического анализа. Пределы, суммы, ряды. Исследование функций. Дифференцирование и интегрирование. Разложение и приближение функций. Вывод результатов в графическом виде.	13	2		4	7
	Итого по дисциплине:	81	12		24	45

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Голоскоков, Дмитрий Петрович. Курс математической физики с использование пакета MAPLE [Текст]: учебное пособие / Д. П. Голоскоков. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 575 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 568-569. - ISBN 9785811418541.

2. Кирсанов, М.Н. Maple и Maplet. Решения задач механики : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3174.

3. Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фән» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795.

Автор РПД Вишняков Ю.М.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.01.01 Методы и средства автоматической обработки информации»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 30 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., практических 16 ч.; 41,8 часа самостоятельной работы; 0,2 ИКР).

Цели освоения дисциплины: Основная цель дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации» - дать студентам базовые знания по основным положениям методов и средств автоматической обработки информации и их приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке, научить их решать комплексные задачи в области проектирования систем обработки нечисловой информации.

Задачи дисциплины: В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи. Студент должен:

- знать базовые сведения по основным положениям методов и средств автоматической обработки информации и их приложениям в интерпретации текстовой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации.
- уметь применять знания по методам и средствам автоматической обработки информации в области проектирования систем обработки нечисловой информации.
- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации».

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Методы и средства автоматической обработки информации» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплины, являющиеся пререквизитом для дисциплины «Методы и средства автоматической обработки информации»: «Основы компьютерных технологий», «Технологии программирования», «Компьютерная графика». Дисциплины, для которых курс «Методы и средства автоматической обработки информации» является пререквизитом: «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК–4, ПК–8.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	базовые сведения по знания по методам и средствам автоматической обработки информации и их приложениям, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации	применять знания по знания по методам и средствам автоматической обработки информации в области проектирования систем обработки нечисловой информации и в своей профессиональной деятельности	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Методы и средства автоматическо

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					й обработки информации»
2.	ПК-8	Способностью формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные	основные методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); математические основы методов решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных);	адекватно применять методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); адекватно применять в своей деятельности модели для решения задач нематематических типов знания; определять основные характеристики аппаратных и программных средств современной компьютерной техники и принципы разработки пакетов программ	методикой построения математических моделей; навыками работы с компьютерными системами, включая моделирование, сбор и обработку информации; методами математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных).

Основные разделы дисциплины:

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
49.	Введение в методы и средства обработки информации.	9	2	2		5
50.	Синтаксические конструкции естественного языка. Сентенциальная форма. Формализация.	9	2	2		5
51.	Морфологический разбор предложения. Морфологический разбор слова.	9	2	2		5
52.	Инструменты для работы с текстами язык Python. Библиотеки по обработке текстовых данных.	9	2	2		5
53.	Частотный анализатор текстовой информации. Критерии анализа.	9	2	2		5
54.	Подсчет уникальности текста на основе морфологического разбора слов.	9	2	2		5
55.	Парсеры. Морфологический парсер, синтаксический парсер. Яндекс парсер.	12,8	4	2		6,8
56.	Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.	18	2	2		5
	Итого по дисциплине:	71,8	14	16		41,8

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

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

Основная литература:

1. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 347 с. - https://biblio-online.ru/book/915C18E7-1D7F-405B-A1B5-4717E978EDC9.

2. Рудинский, И.Д. Технология проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления / И.Д. Рудинский. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 304 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5191.

Автор (ы) РПД Вишняков Р.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.01.02 Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 30 часов аудиторной нагрузки: 14 часов лекций и 16 часов лабораторных; 0,2 часа ИКР, 41,8 часа СР).

Цель дисциплины: Ознакомление студентов с современными методами численного решения дифференциальных задач в частных производных. В курсе изучаются приближенные методы решения краевых задач для уравнений параболического типа в основном на примере уравнения теплопроводности. Задача обратной теплопроводности рассматривается в качестве примера некорректной задачи, на котором демонстрируются способы регуляризации неустойчивых задач.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения дискретных аналогов как линейных, так и нелинейных дифференциальных задач, и интегральных уравнений, разработать вычислительные алгоритмы решения дискретных задач, реализовать некоторые из этих алгоритмов в виде компьютерных программ на языках высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана. Для полноценного понимания курса «Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, дифференциальных уравнений, численных методов, компьютерных наук. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-2	способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	основные идеи построения математической модели распространения тепла, физический смысл граничных условий в смешанных задачах теплопроводности.	исследовать математическую корректность дифференциальных задач теории теплопроводности	культурой мышления, а также методами и технологиями построения математических моделей физических процессов.
2.	ПК-4	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при	определения классических и обобщенных решений краевых задач для уравнения	строить дискретные аналоги дифференциальных задач для	технологиями программирования математически

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		решении теоретических и прикладных задач	параболического типа второго порядка.	отыскания приближений как классических, так и обобщенных решений.	сложных алгоритмов в современных программных комплексах

Содержание и структура дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Математические модели распространения тепла и диффузии вещества.	8	2	2	4
2	Построение решений уравнения теплопроводности методом Фурье и методом теории потенциалов	20	4	6	10
3	Корректность постановок задач прямой теплопроводности и некорректность задачи обратной теплопроводности.	18	4	4	10
4	Разностные схемы аппроксимации дифференциальных задач теории теплопроводности.	14	2	2	10
5	Обобщенные решения смешанных задач для уравнения теплопроводности. Проекционные методы решения.	11,8	2	2	7,8
8	*Итого по дисциплине*		14	16	41,8

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

Основная литература

1. Ильин, А.М. Уравнения математической физики учебное пособие / А.М. Ильин. Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. https://e.lanbook.com/book/2181.

2. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики: учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с.: https://e.lanbook.com/book/255.

3. Петровский, И.Г. Лекции по теории интегральных уравнений учебник / И.Г. Петровский ; под ред. Олейник О.А.. Москва : Физматлит, 2009. — 136 с https://e.lanbook.com/book/59553.

4. Рябенький, В.С. Метод разностных потенциалов и его монография / В.С. Рябенький. Москва : Физматлит, 2010. — 432 с.: https://e.lanbook.com/book/2298.

5. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденко С.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.02.01 Вероятностно-статистические модели»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 32 часа контактной работы: лекционных 16 часов, лабораторных 16 часов; 0,2 часа ИКР, 75,8 часов СР)

Цель дисциплины. Изложить методы обработки данных и анализа закономерностей, основанные на классических результатах теории вероятностей и математической статистики, а также ознакомить студентов с методами, дополняющими традиционные методы математической статистики.

Задачи дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний о методах обработки и анализа статистической информации о процессах различной природы, а также практических навыков в применении эти

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Вероятностно-статистические модели» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–2, ПК–4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК–2	Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического	Математические основы статистического анализа	Использовать теоретические основы при-	Методами современной прикладной статистики, а

		моделирования при решении теоретических и прикладных задач	данных.	кладной статистики для решения конкретных статистических задач.	также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вероятностно-статистические модели	42	6	–	6	30
2.	Оценивание параметров вероятностно-статистических моделей	38	4	–	4	30
3.	Проверка статистических гипотез	27,8	6	–	6	15,8
	Итого по дисциплине:	107,8	16	—	16	75,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика: для инженеров и научных работников: учебное пособие /Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1.

2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD + CD : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/666.

3. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 464 с. https://e.lanbook.com/book/656.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины: «Б1.В.ДВ.02.02 Математическая теория оптимального эксперимента»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 32,2 часа контактной работы: лекционных 16 часов, лабораторных 16 часов, 0,2 часа ИКР, 75,8 часов СР)

Цель дисциплины.

Изложить основные понятия теории планирования эксперимента и методы

оптимального планирования экспериментов для построения математических моделей первого и второго порядка

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о математических методах планирования экспериментов.

2. Формирование у студентов практических навыков в применении математических методов планирования экспериментов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Математическая теория оптимального эксперимента» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–2, ПК–4

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК–2	Способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов

раздела		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия математической теории оптимального эксперимента	42	6	–	6	30
2.	Центральные композиционные планы.	38	4	–	4	30
3.	Планирование эксперимента при изучении диаграмм «состав-свойство».	27,8	6	–	6	15,8
	Итого по дисциплине:	107,8	16	–	16	75,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Сидняев Н. И. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 495 с. - https://biblio-online.ru/book/5C45231A-3D80-4AEE-B267-011D9B22671B

2. Попов, А. А. Оптимальное планирование эксперимента в задачах структурной и параметрической идентификации моделей многофакторных систем : монография / А. А. Попов. - Новосибирск: НГТУ, 2013. - 296 с.- http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436033.

3. Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели: учеб. Пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 320 с https://e.lanbook.com/book/65949.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины: «Б1.В.ДВ.03.01 Непараметрическая статистика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 30,2 часов контактной работы: лекционных 14 часов, лабораторных 16 часов; 0,2 часа ИКР; 41,8 часов СР).

Цель дисциплины.

Изложить основные методы непараметрической статистики, основанные на классических результатах теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний о методах непараметрической статистики, а также практических навыков в применении этих методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Непараметрическая статистика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК–1, ПК–4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК–1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Непараметрическая проверка гипотез	34	6	–	8	20
2.	Непараметрические методы оценивания	37,8	8	–	8	21,8
	Итого по дисциплине:	71,8	14	—	16	41,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика: для инженеров и научных работников: учебное пособие /Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1.

2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD + CD : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/666.

3. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 464 с. https://e.lanbook.com/book/656.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.03.02 Нечисловая статистика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 30,2 часов контактной работы: лекционных 14 часов, лабораторных 16 часов; 0,2 часа ИКР; 41,8 часов СР)

Цель дисциплины.

Изложить основные методы нечисловой статистики, основанные на классических результатах теории вероятностей и математической статистики.

Задачи дисциплины:

Формирование у студентов теоретических знаний о методах нечисловой статистики, а также практических навыков в применении этих методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Нечисловая статистика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК–1, ПК–4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОК–1	Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных ста-	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения

				тистических задач.	задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Нечисловые статистические данные	34	6	–	8	20
2.	Статистические методы в пространствах произвольной природы	37,8	8	–	8	21,8
	Итого по дисциплине:	71,8	14	—	16	41,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации: зачет.

Основная литература.

1. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика: для инженеров и научных работников: учебное пособие /Кобзарь А. И. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 816 с. - https://e.lanbook.com/reader/book/59747/#1.

2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD + CD : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 224 с. https://e.lanbook.com/book/666.

3. Свешников А.А. Прикладные методы теории случайных функций : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 464 с. https://e.lanbook.com/book/656.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Применение численных методов в физико-химических

задачах переноса ионов»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них 32 часа аудиторной нагрузки: 16 часов лекций и 16 часов лабораторных; 0,2 ИКР; 75,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесена с общими целями ООП ВО по направлению и специальности, в рамках которой преподаётся дисциплина. Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого магистра.

Дисциплина «Применение численных методов в физико-химических задачах переноса ионов» имеет своей целью:

– формирование у магистрантов системных знаний в области математического в мембранной электрохимии и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки специалиста.

Задачи дисциплины:

–формирование системных знаний об основных закономерностях математических методов и физико-химических моделей;

–формирование у магистрантов профессиональных навыков и умений самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

–развитие у магистрантов профессиональных навыков работы с учебной и научной литературой;

–научить магистрантов профессиональной работе с современными техническими и программными средствами для решения исследовательских задач теоретического характера.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Применение численных методов в физико-химических задачах переноса ионов» относится к вариативной части Блока 1. Дисциплины учебного плана

Имеется логическая и содержательно-методической взаимосвязь с другими частями ООП ВО: математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирование.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-4	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и	Математические и алгоритмические способы моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделировани

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		прикладных задач		теоретических и прикладных задач	я при решении теоретических и прикладных задач
2.	ПК-7	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Применять методы математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Владеть методами математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)

Содержание и структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3		5	6	7
57.	Численные методы решения краевых задач электрохимии	28	4		4	20
58.	Диффузия	26	4		4	18
59.	Электромиграция	28	4		4	20
60.	Конвекция. Механика жидких сред	25,8	4		4	17,8
	Итого по дисциплине:	107,8	16		16	75,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине*:* зачет

Основная литература:

1. Ахромеева, Т.С. Структуры и хаос в нелинейных средах [Электронный ресурс] / Т.С. Ахромеева [и др.]. — Москва : Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа:

https://e.lanbook.com/book/2094 .
2. Андреев В.К. Современные математические модели конвекции [Электронный ресурс] : монография / В.К. Андреев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59497 .
3. Бахвалов Н. С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. - М. : Лаборатория знаний. 2015. - 639 с. - https://e.lanbook.com/book/70767.
4. Гельчинский, Б.Р. Вычислительные методы микроскопической теории металлических расплавов и нанокластеров [Электронный ресурс] / Б.Р. Гельчинский, А.А. Мирзоев, А.Г. Воронцов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 200 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5262 .

Автор **РПД** Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.04.02 Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них 32 часа аудиторной нагрузки: 16 часов лекций и 16 часов лабораторных; 0,2 часа ИКР; 75,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесена с общими целями ООП ВО по направлению и специальности, в рамках которой преподаётся дисциплина. Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого магистра.

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий» имеет своей целью:

– формирование у магистрантов системных знаний в области математического моделирования нанотехнологий и обеспечение естественно-научного фундамента для профессиональной подготовки специалиста.

Задачи дисциплины:

–формирование системных знаний об основных закономерностях математических методов и моделей нанотехнологий;

–формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

–развитие у магистрантов навыков работы с учебной и научной литературой;

–показать магистрантам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач теоретического характера;

–показать связь приближённых и численных методов решения краевых задач моделей нанотехнологий;

–показать возможности современных математических пакетов для моделирования процессов в нанотехнологиях.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий» относится к вариативной части Блока 1 (**Б1.В.ДВ.04.02**) Дисциплины учебного плана.

Имеется логическая и содержательно-методической взаимосвязь с другими частями ООП ВО: математический анализ, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирование и содержательно-методической взаимосвязь с другими частями ООП ВО: модели тепломассопереноса, модели мембранной электрохимии, теория сложных систем.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам практической, научно-теоретической и исследовательской деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Приёмы творческого применения, развития и реализации математическ и сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Творчески применять развитию и реализовывать математически е сложные алгоритмы в современных программных комплексах	Творческим применением, математически х сложных алгоритмов в современных программных комплексах
2.	ПК-11	Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	Способы просветительн ой и воспитательно й деятельности.	Пропагандиро вать и популяризиро вать научные достижения	Способностью и предрасполож енностью к просветительн ой и воспитательно й деятельности, готовность пропагандиров ать и популяризиро вать научные достижения

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3		5	6	7

61.	Размерные эффекты в различных областях нанотехнологий. Физические и математические модели наносистем.	28	4		4	20
62.	Перенос ионов через нанокапилляры. Численные методы решения краевых задач.	26	4		4	18
63.	Качественные методы при математическом моделировании наносистем.	28	4		4	20
64.	Двойной электрический слой	25,8	4		4	17,8
	Итого по дисциплине:	107,8	16		16	75,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине*:* зачет

Основная литература:

1. Основы нанотехнологии [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 211000 "Конструирование и технология электронных средств" / [Н. Т. Кузнецов и др.]. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 397 с. : ил. - (Учебник для высшей школы). - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр.: с. 377-397.

2. Рамбиди Н.Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2007. — 256 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2290 .

3. Гусев, А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2173 .

4. Мартинес-Дуарт Дж. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники [Текст]: [пособие] / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Руеда ; пер. с англ. А. В. Хачояна ; под ред. Е. Б. Якимова. - М. : Техносфера , 2007. - 367 с. Пул Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии. М. : Техносфера , 2005. - 334 с.

5. Грундман Мариус. Основы физики полупроводников [Текст] The Physics of Semiconductors : нанофизика и технические приложения / М. Грундман ; пер. с англ. [И. В. Ванюшина и др.] ; под ред. В. А. Гергеля. - 2-е изд. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012. - 771 с.

Автор РПД Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.05.01 Теория игр»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часо, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 12 ч.; 0,3 часа ИКР; 47 часов самостоятельной работы; 26,7 часов контроль)

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины "Теория игр" является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений в конфликтных ситуациях; обучение студентов основам процесса принятия управленческих решений, нахождение оптимальных стратегий в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.

Задачи дисциплины:

− ознакомление с основными понятиями теории игр;

− обучение теории и практике принятия решений, математическими методами для обоснования решений в различных областях целенаправленной человеческой деятельности;

− формирование у студентов умения формализовать реальную ситуацию, создавать правильную математическую модель;

− рассмотрение широкого круга задач, возникающих в практике менеджмента и связанных с принятием решений, относящихся ко всем областям и уровням управления**.**

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория игр» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-2	Способностью создавать и исследовать новые модели	основные научные принципы и базовые понятия теории игр; точные и приближенные методы решения игр; концепции теоретико-игрового моделировани; основные принципы классификации игр; методы практического построения и анализа теоретико-игровых моделей; теоретические основы принятия решений.	строить теоретико-игровые модели для решения финансовых и экономических задач; применять теоретико-игровые модели для решения финансовых и экономических задач; анализировать постановки задач по принятию решений в различных ситуациях.	методикой построения, анализа и применения теоретико-игровых моделей; навыками оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками формирования и расчета значения выигрыш-функции, цен игры, показателей эффективности стратегий в различных теоретико-игровых моделях; математическими методами принятия решений, с

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
					помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.
2	ПК-6	Способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	содержательную сторону задач, требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга.	подбирать теоретико-игровые модели, соответствующие решаемой задаче; проводить теоретико-игровую формализацию финансово-экономических задач; использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций: уточнять совместно с лицом, принимающим решения (ЛПР) постановку задачи, выбирать метод принятия решений, собирать необходимую информацию, строить модель задачи, организовывать обработку информации на	определения подходящего типа игры для моделирования конкретной ситуации; навыками использования инструментария и приемов ведения теоретико-игрового анализа с целью построения игровой модели и принятия оптимального решения.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
				ЭВМ, интерпретировать полученные результаты и представлять их ЛПР	

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия.	6	1	1	4
2	Игры с противоположными интересами.	6	1	1	4
3	Статические игры с полной информацией.	12	2	2	8
4	Динамические игры с полной информацией.	12	2	2	8
5	Бесконечно повторяемые игры.	12	2	2	8
6	Статические игры с неполной информацией.	12	2	2	8
7	Динамические игры с неполной и несовершенной информацией.	21	2	2	17
	Итого по дисциплине:	81	12	12	57

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература

1. Благодатских, А.И. Сборник задач и упражнений по теории игр : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров.. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/49465.

2. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 448 с. https://e.lanbook.com/book/90066.

3. Колесник Г. В. Теория игр : [учебное пособие] / Колесник, Георгий Всеволодович; Г. В. Колесник. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2010. - 148 с. : ил. - Библиогр. : с. 146-148. - ISBN 9785397013550

4. Колобашкина Л. В. Основы теории игр : учебное пособие для студентов вузов / Колобашкина, Любовь Викторовна ; Л. В. Колобашкина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 163 с. : ил. - (Математика). - Библиогр.: с. 163. - ISBN 9785996303342

Автор (ы) РПД: к. ф.-м. н. Иванисова О.В.,, Сухан И. В., ст. преп.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.05.02 Экстремальные задачи на графах»

Объем трудоемкости: *3 зачетные единицы (108 часа, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 12 ч.; 0,3 часа ИКР; 47 часов самостоятельной работы; 26,7 часов контроль)*

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины — курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач (для конкретных конфигураций компьютеров); оценке эффективности указанных алгоритмов.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины — дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач; отработать умения по программной реализации алгоритмов на персональном компьютере.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экстремальные задачи на графах» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОПК-2	Способностью создавать и исследовать новые модели	основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, основы построения компьютерных моделей	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий	математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач
2	ПК-6	Способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих	основные проблемы своей предметной области,	выделять основные методы исследования, обсуждать	способностью ориентироваться в постановке

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		математических формулировках	требующие использования в математических формулировках современных научных методов исследования; методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в различных областях, возможные сферы приложений результатов теории графов; методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области;	способы эффективного решения задач; применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений; анализировать и синтезировать находящуюся распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований.	задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения; навыками выбора и использования математических средств научных исследований; методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности; методами анализа и синтеза научной информации; навыками разработки алгоритмических и программных решений

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Задача полного обхода графа	6	1	1	4
2	Задача вершинного обхода	6	1	1	4

	графа				
3	Задача определения числа компонент связности	6	1	1	4
4	Задача минимального покрытия графа цепями	6	1	1	4
5	Задача нахождения совершенного паросочетания в двудольном графе	6	1	1	4
6	Задача определения центра в графе	6	1	1	4
7	Задача определения внутренней устойчивости графа	6	1	1	4
8	Задача определения внешней устойчивости графа	6	1	1	4
9	Задача построения максимального потока в сети	12	2	2	8
10	Сетевое планирование	21	2	2	17
	Итого по дисциплине:	81	12	12	57

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. https://e.lanbook.com/book/30193

2. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы: учеб. пособие— Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. — https://e.lanbook.com/book/4316

3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы справ.— Москва : Физматлит, 2006. — 168 с https://e.lanbook.com/book/2738

4 Сухан, Ирина Владимировна. Ориентированные графы : учебное пособие / И. В. Сухан ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар :, 2016. - 124 с. - ISBN 978-5-8209-1207-8.

5. Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. https://e.lanbook.com/book/5251

Автор (ы) РПД: к. ф.-м. н.Иванисова О.В., Сухан И. В., ст. преп.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «ФТД.В.01 Технология обработки математических текстов»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 32,2 часа контактной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 16 часов, 0,2 часа ИКР, 39,8 часов самостоятельной работы).

Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология обработки математических текстов»

являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для обработки математических текстов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий. Полученные навыки компьютерной технологии позволят относительно легко обрабатывать математические тексты.

Задачи факультатива.

Задачи факультатива: дать представление о том, как человек добивается выполнения компьютером желаемых действий; обучить основам программирования в LaTeX; дать основные представления о обработке математических текстов.

Место факультатива в структуре образовательной программы.

Факультатив «Технология обработки математических текстов» относится к факультативной части учебного плана ФТД.

Для освоения технологии обработки математических текстов, необходимо владеть математической теорией и практикой для понимания самих текстов, основами верстки компьютерных текстовых редакторов в соответствии с учебным планом.

Студенты могут использовать полученные в рамках этого блока знания в профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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-5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	структуру математических текстов, развитие и реализацию математических сложных алгоритмов в современных программных комплексах	верстать математические тексты, печатать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	технологией обработки математических текстов, математически сложными алгоритмами в современных программных комплексах

Структура и содержание факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спецсимволы, команды, структура исходного текста, набор формул.	16	4	4	-	8
2	Обработка ошибок. Верстка текста.	8	2	2	-	4
3	Верстка формул. Набор математических формул	30	6	6	-	18
4	Новые команды окружения и пакеты.	17.8	4	4	-	9,8
	Итого по дисциплине:	**71,8**	**16**	**16**	**-**	**39,8**

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

Основная литература

1. Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : , 2016. — 534 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/ 100443. — Загл. с экрана.

2. Основы современных компьютерных технологий [Текст] : учебник для подготовки бакалавров / [Г. А. Брякалов и др.] ; под ред. А. Д. Хомоненко. - СПб. : КОРОНА принт, 2005. - 672 с. : ил. - Библиогр. в конце частей. - ISBN 579310318X : 149 р.

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

Составитель доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «ФТД.В.02 Технология многомерного представления информации»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 24,2 часа контактной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 12 часов, 0,2 часа ИКР, 47,8 часов самостоятельной работы).

Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология многомерного представления информации» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для многомерной обработки информации, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Полученные навыки компьютерной технологии позволят относительно легко обрабатывать любые массивы информации.

Задачи факультатива.

Задачи факультатива: дать представление о том, как человек добивается выполнения компьютером желаемых действий; обучить основам технологии многомерного представления информации.

Место факультатива в структуре образовательной программы.

Факультатив «Технология многомерного представления информации» относится к факультативной части учебного плана ФТД.

Для освоения технологии многомерного представления информации, необходимо владеть математической и программисткой теорией и практикой для анализа информации, в соответствии с учебным планом.

Студенты могут использовать полученные в рамках этого блока знания в профессиональной деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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-5	способностью к творческому применению,	развитие и реализацию математически	представлять многомерную информацию,	технологией многомерного представления

		развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	сложных алгоритмов в современных программных комплексах	применять математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	информации, математически сложными алгоритмами в современных программных комплексах

Структура и содержание факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие кросстаба. Взаимосвязь компонентов многомерного представления данных.	16	2	4	-	10
2	Компоненты TDecisionQuery, TDecisionCube, TDecisionSource	10	2	2	-	6
3	Отображение данных. Компоненты TDecisionGrid и TDecisionGraph.	28	4	4	-	20
4	Управление данными. Компонент TDecisionPivot.	19,8	4	4	-	11,8
	Итого:	**71,8**	**12**	**12**	**-**	**47,8**

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

Основная литература

1. Создание многозвенных приложений в среде DELPHI 7.0 на основе технологии DCOM [Текст] : учебное пособие / В. В. Подколзин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 183 с. : ил. - Библиогр.: с. 181-182. - ISBN 9785820909504 : 31.30.

2. Практикум по объектно-ориентированному программированию [Текст] / И. Бабушкина, С. Окулов. - 2-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 366 с. : ил. - Библиогр. : с. 358. - ISBN 9785996302192 : 189.75.

3. Соколова, Юлия Сергеевна. Разработка приложений в среде Delphi [Текст] : учебное пособие для студентов вузов : [в 2 ч.]. Часть 2. Компоненты и их использование/ Ю. С. Соколова, С. Ю. Жулева. - 2-е изд., стер. − М.:Гор. Линия − Телеком, 2013. − 142 с.: ISBN 978-5-9912-0188-9. http://znanium.com/bookread2.php?book=561251

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

Автор РПД − доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

Приложение 3

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.01.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа практики Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа практики Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков) утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В.

1. Цели практики по получению первичных профессиональных умений и навыков: закрепление и углубление теоретических знаний, выработка профессиональных навыков, приобретение заданных компетенций для будущей профессиональной деятельности. В рамках магистерской программы «Вычислительная математика» целями практики могут быть:

– приобретение практико-ориентированных знаний и умений;
– приумножение опыта самостоятельной учебной деятельности;
– формирование готовности принимать решения и профессионально действовать;
– повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

2. Задачи учебной практики:

Прохождение учебной практики предполагает выполнение следующих задач:
– приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
– поиск и анализ учебной и учебно-методической литературы;
– получение теоретических и практических знаний, умений и навыков использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
– совершенствование качества профессиональной подготовки.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести учебно-практическую деятельность с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной учебной задачи; использовать в работе современное интерактивное оборудование и возможности новых информационных технологий; представить итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступление по итогам проделанной работы и с привлечением современных информационных технологий.

3. Место учебной практики в структуре ООП.

Учебная практика относится к вариативной части Блока 2 Практики, проводится в семестре А, в объеме 108 часов (3 зач. ед.). Продолжительность учебной практики – 2 недели.
Практика базируется на освоении следующих дисциплин:
Основные направления развития современной математики и компьютерных наук;
Компьютерные технологии в науке и образовании;
Теория распознающих автоматов;
Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений;
Объектно-ориентированное программирование;
Интеллектуальные системы и технологии;
Теоретические основы и технологии информационного поиска;
Методы и средства автоматической обработки информации;
Вероятностно-статистические модели;
Математическая теория оптимального эксперимента;
Непараметрическая статистика;
Нечисловая статистика;
Применение численных методов в физико-химических задачах переноса ионов;
Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по перечисленным дисциплинам, а также иметь глубокие фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, дифференциальных, интегральных и дискретных уравнений, и других математических дисциплин. Уметь применять

полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера, собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, владеть навыками самостоятельной организации и планирования учебного процесса, навыками работы с современными программными продуктами.
Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.
Учебная практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ. Место проведения практики – г. Краснодар.
Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

4. Тип (форма) и способ проведения практики.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.
Способ проведения учебной практики: стационарная.
Форма проведения учебной практики: непрерывно.
Для прохождения практики каждому магистранту назначается руководитель практики, который выдает задание на практику. По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствие с требованиями программы практики.

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

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-1	Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	***Знать:*** корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики, методы математических исследований, языки программирования. ***Уметь:*** использовать фундаментальные математические знания; собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию; самостоятельно проводить исследования ***Владеть:*** навыками участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации; технологиями программирования; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания.

2.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	***Знать:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов. ***Уметь:*** программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеть:*** языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ.

6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебной практики составляет 2 недели. Время проведения практики: второй семестр (А).

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (часы)
1.	***Подготовительный этап***	- ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; - изучение правил внутреннего распорядка; - прохождение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности.	2 часа
2.	***Организационный этап***	- получение от научного руководителя задания на практику; - составление плана работы практики.	6 часов
3.	***Практический этап***	- исследование постановки задачи, изучение литературы по аналогичным задачам; - построение математической модели; -разработка алгоритма решения задачи; -создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных;	76 часов
4.	***Заключительный этап***	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты.	24 часа

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

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.
Форма промежуточной аттестации - зачет.

7. Формы отчетности учебной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет (Приложение 1).
Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.
Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.
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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.
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 (при необходимости).
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.
К отчету прилагаются:

- задание на учебную практику;
- отзыв руководителя практики.

Защита отчета производится в форме устного доклада на заседании выпускающей кафедры.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

При проведении практики по получению первичных профессиональных умений и навыков используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов.
Кроме традиционных образовательных 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
– 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 первичных профессиональных умений и навыков;
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работу с конспектами лекций, ЭБС;
– оформление итогового отчета по практике.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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 учебной практике.

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

	самостоятельную работу обучающихся		
1.	***Подготовительный этап***	Записи в журнале инструктажа. Запись в отчете.	ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе
2.	***Организационный этап***	Задание на практику. Собеседование. Отзыв руководителя практики.	ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПК-4: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.
3.	***Основной этап***	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения; консультации с руководителем. Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе; ПК-4: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.
4.	***Заключительный этап***	Проверка оформления отчета. Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК-1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе; ПК-4: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Контроль за самостоятельной учебно-практической деятельностью магистранта осуществляется непосредственным руководителем практики.

Текущий контроль учебной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов научным руководителем.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет. Промежуточная

аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им знания и практические навыки.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)		ПК-1	***Знает:*** корректные постановки некоторых математических задач, основы математики, идеи и методы некоторых математических исследований; условия применимости этих методов. ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на пороговом уровне), собирать, записывать, обрабатывать информацию, применить выбранный с руководителем метод решения задачи; ***Владеет:*** навыками участия в совместном исследовательском процессе, использования методов обработки информации
		ПК-4	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач. ***Умеет:*** программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры. ***Владеет:*** не достаточно уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работыв профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Базовый уровень	ПК-1	***Знает:*** корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики (на повышенном уровне), идеи и методы математических исследований; ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на повышенном уровне), собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; самостоятельно проводить исследования; ***Владеет:*** навыками участия в самостоятельном научно-исследовательском процессе, использования современных методов обработки информации; способностью отслеживать последние достижения науки в области научных интересов.
	ПК-4	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов. ***Умеет:*** создавать алгоритмы, описанные языком математики, программно их реализовывать, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеет:*** некоторыми практическими навыками в проведении научно-исследовательской работыв профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.

Продвинутый уровень	ПК-1	***Знает:*** корректные постановки широкого спектра математических задач, фундаментальные основы математики и информатики, идеи и методы математических исследований; условия применимости этих методов в теории и на практике. ***Умеет:*** использовать фундаментальные математические знания (на продвинутом уровне), собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, самостоятельно выбирать метод исследования, самостоятельно проводить исследования, развивать имеющиеся методы научно-исследовательской работы; ***Владеет:*** навыками инициирования и участия в самостоятельном научно-исследовательском процессе, использования современных методов обработки информации; способностью отслеживать последние достижения науки в области научных интересов
	ПК-4	***Знает:*** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, причины возникновения вычислительной неустойчивости численных методов. ***Умеет:*** квалифицированно создавать сложные алгоритмы, описанные языком математики, программно их реализовывать, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. ***Владеет:*** несколькими языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ, твердыми практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной

		аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям. .

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.

Критерии оценки по итогам учебной практики:

«Зачтено» – ставится студенту, который выполнил в срок весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.

«Не зачтено» – ставится студенту, который не выполнил программу практики, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета, могут быть отчислены в соответствии с действующими нормативными документами КубГУ.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине или получившие отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляются на практику повторно в сроки, согласованные руководителем практики на факультете с деканом факультета в свободное от учебы время.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально. В зависимости от области деятельности и темы выпускной работы магистранта, оно может включать в себя:

- учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы, предложенной руководителем;
- документация по программному обеспечению, используемому при прохождении учебной практики;
- электронные интернет-источники;
- нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- документы, посвященные оформлению отчетов.

Помимо вышеперечисленного в качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE https://biblioclub.ru; Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com; электронная библиотека Юрайт https://biblio-online.ru.

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/231.

2. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5769513632..

3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/2293.

4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/119.

5.Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/2330.

6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. https://e.lanbook.com/book/70767.

7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Птербург : Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.

8. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.

9. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.

10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620

11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.

12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148

2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.

3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.

4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.

5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165

6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

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

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Российское образование. Федеральный образовательный портал. (http://www.edu.ru/).
2. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
3. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
4. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/);
5. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации учебной 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, создания требуемых программой практики электронных материалов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на на факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10

2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

Перед началом учебной практики студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности и пожарной 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.

Руководитель практики:

– разрабатывает **индивидуальные задания для обучающихся**, выполняемые в период практики;

– осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;

– оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов в ходе учебной практики;

– оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

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.

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения преддипломной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; возможно, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная комбинированной (белой маркерной и меловой) доской
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
4.	Компьютерный класс	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)
Факультете математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

направленность (профиль): вычислительная математика

Работу выполнил(а) _____ Ф.И.О. студента
(подпись, дата)

Руководитель
учебной практики
ученое звание, должность _____Ф.И.О. руководителя
(подпись, дата)

Краснодар 20

Приложение 2

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

«Утверждаю»
Зав. кафедрой ВМИ
Гайденко С.В..

_____
«__» _____ 201__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

направленность (профиль) Вычислительная математика

1. Задание на практику:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Срок сдачи студентом отчета _____

Руководитель учебной практики _____ _____
(подпись, дата) инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____ _____
(подпись, дата) инициалы, фамилия

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения учебной практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О. студента _____
Курс _____

№	*ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)*	*Оценка*	
		Зачет	*Незачет*
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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики*)*	*Оценка*	
		Зачет	*Незачет*
1.	ПК-1: способностью к интенсивной научно-исследовательской работе		
2.	ПК-4: способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач		

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по учебной практике, требования к результатам освоения программы практики, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению учебной практики. Успешность учебной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических наук
доцент Кармазин В.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ, кандидатом физико-математических наук, доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по учебной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (учебная практика)» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа учебной практики соответствует уровню подготовленности студентов к решению практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность практики по получению по получению первичных профессиональных умений и навыков предполагает выработку навыков творческого подхода к решению исследовательских и практических задач: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Считаю, что рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» апреля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа практики Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В.

1. Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Целями практики являются: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общепрофессиональных и профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также к продолжению обучения в аспирантуре.

2. Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики состоят в исследовании конкретной предметной области: построение или изучение существующей математической либо компьютерной модели, анализ математической и вычислительной корректности поставленной задачи, разработка алгоритма решения задачи, программирование на языке высокого уровня, отладка программы и тестирование ее, анализ полученных результатов на их соответствие реальному объекту исследования, внедрение разработок в производственный процесс.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе. Предпочтительным является выполнение разработок и исследований по теме выпускной квалификационной работы.

3. Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ООП ВО.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в соответствии с пунктом 6.5 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», которым определено, что производственная практика относится к вариативной части программы магистратуры и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет программу подготовки магистров. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» определен тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности проводится в непрерывной форме в течение 6 недель сразу по окончании сессии десятого семестра.

Способ проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

5. Перечень планируемых результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ОПК-5; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ОПК-5	Готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы
2.	ПК-4	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
3.	ПК-5	Способностью к творческому применению, развитию и реализации	принципы структурирования программы, основные	создавать алгоритмы решения дискретных аналогов	технологиями программирования математически сложных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	математических моделей реальных объектов	алгоритмов в современных программных комплексах
4.	ПК-6	Способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики	видеть прикладные аспекты классической математики	навыками и способами самостоятельных научных исследований
5.	ПК-7	Способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений;	применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем	основными экономическими понятиями и категориями; методами финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).
6.	ПК-8	Способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том	примеры проблемно-задачных формулировок нематематических типов	формализовать нематематические типы знания	навыками постановок математически корректных задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
		числе гуманитарные)	знания (в том числе гуманитарных)		
7.	ПК-9	Способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	основы методики преподавания математики и информатики.	в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения.	навыками публичного представления профессиональной информации.

6. Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Объем практики составляет 9 зачетных единицы, 3 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 321 час самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 6 недели. Время проведения практики 10–й семестр.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			10			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		-	-	-	-	-
Занятия лекционного типа		-	-	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		-	-		-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		3	3	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		**321**	**321**	-	-	-
Организационный этап		2	2	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (составление алгоритма, написание, отладка программы, подбор тестовых примеров)		319	319		-	-
Подготовка к текущему контролю		-	-		-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**324**	**324**		**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**3**	**3**			
	зач. ед	**9**	**9**			

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
5.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2
6.	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	4
7.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	294
8.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты.	24

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.

Примеры типов заданий по производственной практике

1.Проведение вычислительных экспериментов.

2. Разработка, модернизация и внедрение программного обеспечения.

3. Разработка, модернизация и внедрение баз данных.

4. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.

5. Создание макетов печатных изданий.

6. Разработка сайтов.

7. Методика обучения с применением информационных технологий.

8. Теория и технологии лингвистического анализа.

9. Практическая реализация теории распознавания образов.

10. Технологии защиты информации.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

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

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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 (при необходимости).

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.

К отчету прилагаются:

- задание на производственную практику;
- отзыв руководителя практики от организации.

8. Образовательные технологии, используемые на практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

При проведении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

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 являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
– 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 профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с конспектами лекций, ЭБС;
– оформление итогового отчета по практике.
Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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.

Форма контроля практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по этапам формирования компетенций

№	Разделы (этапы)	Формы текущего	Описание показателей и критериев

п/п	практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	контроль	оценивания компетенций на различных этапах их формирования
5.	Подготовительный этап	Задание на практику	ОПК – 5: проявлена готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
6.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики от предприятия	ОПК – 5: проявлена готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ПК – 4: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
7.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК-5: подтверждена способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах ПК - 6: проявлена способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-7: подтверждена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики ПК - 8 : проявлена способность формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
8.	Заключительный этап	Защита отчета на	ПК – 9: проявлена способность

		кафедре с демонстрацией полученных результатов.	различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории

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, отзыв руководителя от профильной организации). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый	ОПК-5	В отчете в общих чертах описана структура научного либо производственного подразделения по месту прохождения практики, указана функция практиканта в этой структуре, приблизительно описана схема управления подразделением для решения конкретной задачи.
		ПК-4	По месту прохождения практики приблизительно выделяет основные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать примерную структуру предметной области. В отчете присутствуют нечеткие формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены схемы доказательства либо описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-5	Способен построить приблизительную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-6	Продемонстрировал слабо выраженную способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.
		ПК-7	Использовал методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. Получил практические результаты

			моделирования.
		ПК-8	Проявлена попытка формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
		ПК-9	В отчете по практике проявлена некоторая способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
2	Базовый	ОПК-5	В отчете описана структура научного либо производственного подразделения по месту прохождения практики, указана функция практиканта в этой структуре, его взаимодействие с другими участниками данного коллектива, частично описана схема управления подразделением для решения конкретной задачи.
		ПК-4	По месту прохождения практики выделяет основные объекты предметной области и некоторые их взаимосвязи. Способен разработать нормализованную структуру предметной области. В отчете присутствуют описательные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены схемы доказательства либо описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-5	Способен построить математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-6	Продемонстрировал способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.
		ПК-7	Использовал методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний. Сформулировал практические рекомендации по результатам моделирования.
		ПК-8	Проявлена способность формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
		ПК-9	В отчете по практике проявлена способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
3	Продвинутый	ОПК-5	В отчете приведена детальная структура научного либо производственного подразделения по месту

			прохождения практики, описана функция практиканта в этой структуре, его взаимодействие с другими участниками данного коллектива, описана схема управления подразделением для решения конкретной задачи.
		ПК-4	Способен построить математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать детальный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до практической реализации.
		ПК-5	По месту прохождения практики четко выделяет основные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать нормализованную структуру предметной области. В отчете присутствуют четкие формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены доказательства либо алгоритмы решенных задач.
		ПК-6	Продемонстрировал ярко выраженную способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.
		ПК-7	Творчески использовал методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний, реализовал эту модель в виде работающей компьютерной программы. Сформулировал практические рекомендации по результатам моделирования.
		ПК-8	Проявлена способность квалифицированно формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
		ПК-9	В отчете по практике проявлена уверенная способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

4. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
5. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
6. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Шкала оценивания	Критерии оценки

	Зачет с оценкой
«Отлично»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Проявление инициативы к самостоятельному решению производственной задачи. Предложение отличной оценки руководителем практики по месту ее прохождения.
«Хорошо»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Проявление инициативы к самостоятельному решению производственной задачи. Предложение отличной или хорошей оценки руководителем практики по месту ее прохождения.
«Удовлетворительно»	Знание основных принципов работы коллектива по месту практики, правовые и этические нормы работы трудового коллектива. Умение сформулировать основные составляющие предметной области для рабочего места собственной практики. Удовлетворительный отзыв руководителя практики по месту ее прохождения.
«Неудовлетворительно»	Отсутствуют документы, необходимые для завершения практики либо при защите отчета студент не может продемонстрировать владение навыками и знаниями, предусмотренными заданием на практику, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/231.

2. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 435-442. - ISBN 9785769552007.

3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/2293.

4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/119.

5.Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/2330.

6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. https://e.lanbook.com/book/70767.

7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Птербург : Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.

8. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.
9. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.
10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620
11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.
12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165.
6. Базы данных: теория и практика: учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики по получению профессиональных умений и

опыта профессиональной деятельности

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
3. Патенты России URL: http://ru-patent.info
4. Роспатент России URL: https://rupto.ru/ru
5. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
6. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
7. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
9. http://www.sciencedirect.com
10. http://www.scopus.com
11. http://iopscience.iop.org
12. http://online.sagepub.com
13. http://scitation.aip.org
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ https://dvs.rsl.ru/
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
17. Реферативный журнал ВИНИТИ http://www.viniti.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus

3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 Перечень информационных справочных систем:

5. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/

6. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/

7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

8. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru);

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/collection/;

6. Методическая копилка учителя информатики; http://metod-kopilka.ru/

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Перед началом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.

15. Материально-техническое обеспечение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
6.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная

	групповых консультаций.	доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
7.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
8.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочие место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет по производственной практике (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

студента_____группа ____

Направление подготовки/ специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 201__

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

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 математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Студент _____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)
Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки
Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с_____ по_____2017 г.

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
2. способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.

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			
2			

Ознакомлен _____ _____
подпись студента расшифровка подписи

«____» _____ 20___г.

Приложение 4

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки

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.	ОПК-5 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия				
2.	ПК-4 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач				
3.	ПК-5 способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах				
4.	ПК-6 способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках				
5.	ПК-7 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики				
6.	ПК-8 способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)				
7.	ПК-9 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории				

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 5

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

Приложение 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении производственной практики
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственной практики) соответствует уровню подготовленности студентов к решению практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предполагает выработку навыков творческого подхода к решению исследовательских и практических задач: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена также на адаптацию студентов в коллективе, который решает задачи практической направленности, при этом каждый участник коллектива отвечает за решение отдельной части задачи. Практиканту необходимо понять его место в творческом процессе.

Считаю, что рабочая программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная практика)» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, требования к результатам освоения программы практики, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность дисциплины предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.02(П) Педагогическая практика

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Педагогическая практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа практики Педагогическая практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ — Луценко Е.В.

1. **Цели педагогической практики.**
Целями педагогической практики являются: закрепление и углубление знаний обучающихся по основным дисциплинам математики, их взаимосвязям с естествознанием, философией, педагогикой и психологией; приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной педагогической деятельности. Итогом педагогической практики должно стать: изучение теоретических и практических основ по методике преподавания математики и информатики; оформление и представление научно-методической работы по математике или информатике и приобретение практических навыков педагогической деятельности.

2. **Задачи педагогической практики.**
Задачами педагогической практики являются: получение теоретических и практических знаний, умений, навыков по методике преподавания математики и информатики с использованием новых информационных технологий; проведение анализа научной, научно-методической литературы; проведение учебных занятий по математике или информатике в ВУЗах, или в старших классах средней школы; получение практических навыков создания электронных учебных пособий по математике и информатике; получение практических навыков создания тестов по математике и по информатике; оформление результатов научно-педагогического исследования; публичное представление результатов научно-педагогического исследования.
В результате прохождения педагогической практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-педагогической работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научно-педагогической задачи; использовать в научно-педагогической работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий; разработать учебно-методическое пособие по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных пособий. разработать тест по предмету в электронном виде и с использованием современных средств создания электронных тестов; представить итоги проделанной работы в виде отчета с публичным выступление по итогам проделанной работы и с привлечением со-временных информационных технологий.

3. **Место педагогической практики в структуре ООП.**
Производственная практика проводится в соответствии с пунктом 6.5 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», которым определено, что производственная практика относится к вариативной части программы магистратуры и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет программу подготовки магистров. Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки» определен тип производственной практики: педагогическая практика. Данный тип практики направлен на реализацию педагогического вида деятельности выпускниками магистратуры.
Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.
Педагогическая практика проводится на базе образовательных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым потенциалом.
Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.
Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Педагогика и психология высшего образования;
Компьютерные технологии в науке и образовании;
Математические модели в научных исследованиях и образовании;
Основные направления развития современной математики и компьютерных наук;
История и методология математики.

4. **Тип (форма) и способ проведения педагогической практики.**

Педагогическая практика проводится в непрерывной форме в течение 4 недель в начале 12-го семестра.

Способ проведения педагогической практики – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

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

В результате прохождения педагогической практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1	ПК-10	Способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	**Знать:** теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики. **Уметь:** объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях. **Владеть:** навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.
2	ПК-11	Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	**Знать:** теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности и преподавания. **Уметь:** анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории. **Владеть:** современными методами научного исследования в предметной сфере, опытом популяризации и пропаганды научных достижений.

3	ПК-12	Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	**Знать:** фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. **Уметь:** выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования. **Владеть:** навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.

6. **Структура и содержание педагогической практики**

Объем практики составляет 6 зачетных единицы: 2 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 4 недели. Время проведения практики 12–й семестр.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени
1	2		3
9.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики; Изучение правил внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	1- 2 дня
10.	Получение задания от научного руководителя	Собеседование по теме практики	1-2 часа
11.	Установочные о содержании практики и методике ее прохождения	Чтение лекций руководителями практики или приглашенными специалистами	4 часа
12.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	Написание основной научно-методической разработки по выбранной теме	2 недели
13.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	Проведение занятий со школьниками или студентами	1 неделя
14.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Составление отчета по практике Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	2-3 дня
15.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	Публичное выступление с отчетом по результатам педагогической практики	1-2 дня

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется магистрантом совместно с руководителем практики.
По итогам педагогической практики магистрантами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.
Форма отчетности - зачет с оценкой.

7. **Формы отчетности педагогической практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливаются письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики и дневник практики (Приложения 1 и 2).
Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.
Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.
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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.
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 (при необходимости).
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.
К отчету прилагаются:

- задание на производственную практику;
- дневник практики.

В дневнике практики руководитель практики от кафедры должен заполнить разделы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).
Индивидуальное задание - Приложение 3,
Отзыв.

8. **Образовательные технологии, используемые на педагогической практике.**

Практика носит ознакомительный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета, а также в виде самостоятельной работы магистров.
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.
Организационно-информационные технологии - присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.;
вербально-коммуникационные технологии - беседы с руководителями, специалистами, работниками университета;
информационно-консультационные технологии - консультации ведущих специалистов;
информационно-коммуникационные технологии - информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы;
работу в библиотеке - уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе

9. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на педагогической практике.**
Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении педагогической практики являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики магистрантом;
3. методические разработки для магистрантов, определяющие порядок прохождения и содержание педагогической практики.
Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения практики включает:
– ведение дневника практики;
– анализ нормативно-методической базы организации;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении педагогической практики.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с информацией, полученной в Интернет,
- использование пакетов компьютерной алгебры.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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.

10. **Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической практике.**

Форма контроля педагогической практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Компетенции	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
9.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-11	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
10.	Получение задания от научного руководителя	ПК-10, ПК-11.	Собеседование	Проведение обзора публикаций, подготовка инструкции по работе с программными продуктами
11.	Установочные о содержании практики и методике ее прохождения	ПК-10, ПК-11.	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационным и формами педагогической практики
12.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	ПК-10, ПК-11, ПК-12.	Устный опрос	Раздел отчета по практике

13.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	ПК-10, ПК-11, ПК-12.	Устный опрос	Раздел отчета по практике
14.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-10, ПК-11, ПК-12.	Устный опрос	Черновик отчета
15.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	ПК-10, ПК-11, ПК-12.	Проверка оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости магистрантами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов - отчет, отзыв. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1.	Пороговый уровень.	ПК-10	**Знать:** основы методики преподавания математики и информатики. **Уметь:** объяснить цели, задачи преподаваемой темы. **Владеть:** некоторыми навыками преподавания математики или информатики в общеобразовательных организациях.
		ПК-11	**Знать:** методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности и преподавания. **Уметь:** видеть тенденции современной науки, определять направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в аудитории, **Владеть:** методами научного исследования в предметной сфере, опытом популяризации и пропаганды научных достижений.

		ПК-12	**Знать:** математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. **Уметь:** выделять составляющие в конкретной области математического исследования. **Владеть:** некоторыми навыками исследования математической корректности задач теоретической и прикладной математики.
2.	Базовый	ПК-10	**Знать:** теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики. **Уметь:** объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях. **Владеть:** навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.
		ПК-11	**Знать:** теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности и преподавания. **Уметь:** анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории, **Владеть:** современными методами научного исследования в предметной сфере, опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
		ПК-12	**Знать:** фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. **Уметь:** выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования. **Владеть:** навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.
3.	Продвинутый	ПК-10	**Знать:** теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики как на начальном этапе, так и на уровне высшего образования. **Уметь:** объяснить цели, задачи,

			перспективы преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях. **Владеть:** навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях и в высшей школе.
		ПК-11	**Знать:** теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления высококвалифицированной научно-исследовательской и педагогической деятельности. **Уметь:** анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в непрофессиональной и в профессиональной аудитории. **Владеть:** современными методами научного исследования в предметной сфере, квалифицированным опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
		ПК-12	**Знать:** фундаментальную математику и теорию компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. **Уметь:** выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования и в области информационных наук. **Владеть:** навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

7. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
8. Своевременное представление отчёта, качество оформления
9. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения педагогической практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального

	плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

11. **Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической практики**

а) основная литература:

1. Писаревский, Б.М. О математике, математиках и не только / Б.М. Писаревский, В.Т. Харин.— Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 304 с. https://e.lanbook.com/book/97421.
2. Рагулина, М.И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М.И. Рагулина. Москва : ФЛИНТА, 2016. — 118 с.: https://e.lanbook.com/book/85996.
3. Методика обучения математике учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. https://e.lanbook.com/book/56173.

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

б) дополнительная литература:

1. Глухов, М.М. Алгебра учебник / М.М. Глухов, В.П. Елизаров, А.А. Нечаев. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 608 с.: https://e.lanbook.com/book/67458.
2. Голубков, А.Ю. Компьютерная алгебра в системе SAGE учебное пособие / А.Ю. Голубков. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 79 с. https://e.lanbook.com/book/52433

в) периодические издания.
Не предусмотрены

12. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения педагогической практики**
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. http://arxiv.org/ Международный электронный архив научных статей
2. http://elibrary.ru Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. http://www.iqlib.ru/ Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий.
4. http://www.mathnet.ru/ Общероссийский математический портал.
5. http://www.pravo.gov.ru – официальный портал правовой информации
6. http://minsvyaz.ru/ru - сайт Минкомсвязи РФ
7. http://base.consultant.ru – сайт правовой информации «Консультант+»
8. Пакет компьютерной алгебры Sage 8.1. Официальный сайт http://sagemath.org/
9. Пакет компьютерной алгебры Gap4r8p8. Официальный сайт http://www.gap-system.org/
10. Клиентская ОС Debian 9. Официальный сайт https://www.debian.org/index.ru.html
11. Язык программирования Python. Официальный сайт https://www.python.org/
12. Издательская система LaTeX/MiKTeX 2.9. Официальный сайт http://www.miktex.org/

13. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по педагогической практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

13.1 Перечень информационных технологий.
В процессе организации педагогической практики применяются современные информационные технологии:
1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж магистрантов 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 магистрант может использовать имеющиеся на кафедре вычислительной математики и информатики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:
Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal

2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 Перечень информационных справочных систем:

9. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
10. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru;
12. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
13. Электронная библиотека http://gen.lib.rus.ec/

14. **Методические указания для обучающихся по прохождению педагогической практики.**

Перед началом педагогической практики магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

Магистранты, 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.

15. **Материально-техническое обеспечение педагогической практики**

Для полноценного прохождения педагогической практики, в соответствии с заключенными с образовательными организациями договорами, в распоряжение магистрантов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
9.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

10.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
11.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочие место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Дневник студента - практиканта

Содержание дневника:

1. сведения об организации учебного процесса (расписание уроков; звонков);
2. список учащихся;
3. список учителей школы – руководителей практики;
4. календарно-тематический план на III четверть;
5. дневник каждого дня

дата	Тема и содержание работы	Цель работы

6. подробный план-конспект (одного) двух открытых уроков по схеме: тематический план урока, содержание урока, включая теоретический материал, практические примеры и задания, домашнее задание, методика предъявления материала, программное обеспечение, дидактический материал и наглядные пособия,
7. комментарии к открытому уроку учителя математики (информатики) с дифференцированной оценкой.

1. План воспитательной работы;
2. разработка внеклассного мероприятия;
3. комментарии к внеклассному мероприятию классного руководителя с дифференцированной оценкой.
4. Характеристика о работе студента, данная учителем математики (информатики) и классным руководителем, имеющая дифференцированную оценку, подписанная директором школы и заверенная печатью.
5. Отчет по кафедрам педагогики и психологии.
6. Лист проведения инструктажей в образовательном учреждении
7. Оценочный лист руководителя практики от образовательной организации и анализ сформированных профессиональных компетенций
8. Оценочный лист с оценками методистов педагога, психолога, научный руководитель.

Дневник сдать факультетскому руководителю педагогической практики не позже трех недель после окончания практики.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет
по производственной (педагогическая практика) практике студента

студента_____группа ____

Направление подготовки/ специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 201__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1	Инструктаж по охране труда			
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Инструктаж по пожарной безопасности			
4	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (педагогическая практика) по направлению подготовки *02.04.01 Математика и компьютерные науки*

Фамилия И.О студента _____
Курс _____ группа _____
Тип практики: **педагогическая практика** _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от учреждения)	Оценка			
		неуд	уд	хор	отл
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 ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		неуд	уд	хор	отл
1.	ПК-10 Способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования				
2.	ПК-11 Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения				
3.	ПК–12. Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики				

Итоговая оценка (дифференцированный зачет)_____

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Образец

Краткое описание и анализ открытого занятия

Дата_____ Класс_____

Тема занятия_____

Цели занятия:

а) обучающая:_____

_____

_____

б) развивающая:_____

_____

в) воспитательная:_____

_____

Тип занятия:_____

Оборудование:_____

_____

Ход занятия

№	Этапы занятия	Время

Анализ проведенного пробного занятия

1. Выдержана ли запланированная структура занятия?
2. Оцените правильность подбора дидактических материалов, ТСО.
3.Все ли учащиеся активно работали на занятии? Сколько опрошено учащихся? Каково качество ответов (глубина, точность, четкость ответов, речевое оформление)? Как они оценены
4. Было ли потеряно время? Как этого можно было избежать
5. Насколько полно достигнуты цели занятия. Как решались образовательные, воспитательные, развивающие цели занятия?
6. Оцените содержание занятия, учитывая научность, доступность, последовательность изложения, политехническую, экологическую направленность и т.д
7. Какие трудности были при подготовке и проведении занятия.
8. Общая самооценка занятия (что из задуманного удалось реализовать, причины неудач).

Образец

Краткое описание и анализ воспитательного мероприятия

Дата_____ Класс_____

Название и вид мероприятия_____

_____

Цель: _____

_____

_____

Оформление: _____

_____

Ход воспитательного мероприятия

№	Ход работы	Время

Анализ проведенного воспитательного мероприятия

1. Все ли прошло по заранее спланированному сценарию? Если нет, то в чем заключаются причины отклонения от намеченного пути, на ваш взгляд
2. Испытывали ли вы какие-либо трудности организационного, психологического, методического характера при проведении мероприятия? Если «да», то постарайтесь выявить причины возникших трудностей. Дайте развернутый ответ.
3. Достаточно ли было времени, отведенного на проведение воспитательного занятия? (Ощущался ли избыток «лишнего времени» или, наоборот, его нехватка?)
4. Уместным ли было оформление мероприятия (соответствовали ли целям мероприятия и его содержанию дидактические средства, которыми пользовались при проведении мероприятия: плакаты, канцелярский принадлежности, мультимедиа и т.п.)? (Ощущался ли избыток или, наоборот, его дефицит?)
5. Была ли достигнута цель воспитательного мероприятия? Аргументируйте ответ.
6. Какие мероприятия еще вы бы провели для достижения указанной цели мероприятия, будучи классным руководителем? Укажите возможные формы воспитательной работы.
7. Что для вас оказалось кардинально новым и неизвестным в процессе реализации данного воспитательного мероприятия?
8. Что бы вы порекомендовали вашим последователям студентам-практикантам при проведении подобных воспитательных мероприятий в будущем? Дайте практические рекомендации и советы, опираясь на собственный приобретенный опыт.
9. Кого из преподавателей и студентов вы хотели бы поблагодарить за помощь в проведении воспитательного мероприятия?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении педагогической практики
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ

(педагогическая практика)

Студент _____ ***группа***_____

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Задачи практики: систематизация и закрепление теоретических знаний по методике преподавания информатики и математики, полученных в вузе, формирование у студентов профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного проведения занятий по информатике и математике при осуществлении целостного педагогического процесса, анализ и систематизация информации, полученной во время прохождения производственной практики.

Место практики _____

Срок прохождения практики: с_____по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
Раздел 1. Подготовительный этап педагогической практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами-практикантами об организации, планировании, проведении педагогической практики, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, ведением дневника студента-практиканта и методическими рекомендациями по выполнению заданий. Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
Раздел 2. Ознакомление с организацией образовательного процесса и воспитательной работы в образовательной организации. Беседа с представителями администрации образовательного учреждения об особенностях организации образовательного процесса и воспитательной работы; закрепление студентов за классными руководителями и учебными группами. Ознакомление с работой преподавателя. Ознакомление с работой классного руководителя. Основные функции классного руководителя, его должностные обязанности. Знакомство с планом воспитательной работы учебного учреждения, классного руководителя	Занести в дневник сведения о режиме работы, расписание занятий закрепленного класса. На основании беседы с закрепленным преподавателем, классным руководителем составить индивидуальный план работы на практике
Раздел 3. Изучение педагогической технологии. Посещение серии занятий одного-двух преподавателей и наблюдение за ходом реализации педагогической технологии	Внести в дневник сведения о посещенных занятиях. Оформить конспекты.
Раздел 4. Подготовка и проведение занятий теоретического обучения. Изучение рабочей программы по дисциплине. Определение места	Подготовить и провести пробное занятие. Сделать анализ пробного занятия в дневнике

занятия в системе занятий по теме, его целей, типа, структуры и содержания. Составление конспекта занятия. Подготовка необходимого оборудования, наглядных пособий для занятия	
Раздел 5. Организация воспитательной работы в классе. Беседа с классным руководителем о составе класса, взаимоотношениях в коллективе, об отношении обучающихся к учебе и вне учебных интересах. Работа в роли помощника классного руководителя по утвержденному плану воспитательной работы. Ознакомление с методикой планирования воспитательной работы в учебной группе, с направлениями воспитательной работы в образовательном учреждении и в группе. Изучение методики составления сценариев воспитательного мероприятия и их проведения. Установление психологического контакта с обучающимися.	Ознакомиться со списочным составом класса и занести в дневник. Выполнять обязанности помощника классного руководителя по плану воспитательной работы. Подготовить провести зачетное мероприятие. Посетить воспитательные мероприятия других студентов-практикантов, проанализировать их.
Раздел 6. Подведение итогов практики Оформление и заполнение дневника студента-практиканта, комплектование материалов к отчету. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Задание 6. Проанализировать результаты педагогической деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____ _____
(подпись) (ФИО)

Совместный рабочий график (план) проведения практики
(при прохождении практики в профильной организации)

ФИО студента

_____

ФИО руководителя практики от образовательной организации

_____

ФИО руководителя от предприятия (организации)

_____

Сроки практики

_____

Рабочий план (график) прохождения практики

№	Мероприятия	Сроки
1.	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Проведение инструктажа на рабочем месте по соблюдению техники безопасности.	
2.	Прохождение практики в соответствии с заданиями.	
3.	Подготовка характеристики (отзыва) о прохождении практики.	

Утверждено:

Руководитель практики от образовательной организации

_____ _____-
(подпись) (фамилия и. о.)
«____» _____ 20___ г.

Руководитель практики от (предприятия) организации

_____ _____-
(подпись) (фамилия и. о.)
«____» _____ 20___ г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Педагогическая практика» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Педагогическая практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по педагогической практике, требования к результатам освоения программы практики, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Педагогическая практика» (один из типов производственной практики) соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению педагогической практики. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии в науке и образовании.

Практическая направленность дисциплины предполагает качественную теоретическую подготовку: знание педагогики и психологии среднего и высшего образования; умение объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в практическом направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Педагогическая практика (тип производственной практик)» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ, кандидатом физико-математических наук, доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Педагогическая практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Педагогическая практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа педагогической практики соответствует уровню подготовленности студентов к решению образовательных задач в области математики и информатики. Непосредственное участие практикантов в организации и планировании учебного процесса, а также разработки программ конкретных учебных занятий позволит им приобрести навыки педагогической деятельности. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность педагогической практики предполагает выработку навыков творческого подхода к решению образовательных задач: преподавания учебных дисциплин и рациональной организации учебного процесса.

Считаю, что рабочая программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.03(П) Научно-исследовательская практика

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Научно-исследовательская практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа практики Научно-исследовательская практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ — Луценко Е.В.

16. **Цели научно-исследовательской практики.**

Целью прохождения научно-исследовательской практики являются: углубление и закрепление теоретических знаний, использование их в процессе научно-исследовательской практики; приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской деятельности; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение магистрантов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

17. **Задачи научно-исследовательской практики:** самостоятельное выполнение магистрантами определенных практикой научных задач; получение новых научных результатов по теме работы; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы практики; работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров; составление библиографии по теме работы; обучение магистрантов работе с научной литературой в области организационно-правовых методов защиты информации; выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской практики; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области математического моделирования и вычислительной математики, составление и защита отчета по научно-исследовательской практике.

18. **Место научно-исследовательской практики в структуре ООП.**

Научно-исследовательская практика как один из типов производственной практики проводится в соответствии с пунктом 6.5 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», которым определено, что производственная практика относится к вариативной части программы магистратуры и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет программу подготовки магистров. Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Научно-исследовательская практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

19. **Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской практики.**

Научно-исследовательская практика проводится в непрерывной форме в течение 4 недель в начале одиннадцатого семестра.

Способ проведения научно-исследовательской практики – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в

профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

20. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате прохождения научно-исследовательской практики магистрант должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ОК-3	Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения поставленной задачи. Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат. Владеть: культурой математического мышления: навыками осмысления научной информации, ее классификацией.
2	ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать: современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач. Уметь: создавать новые математические модели и алгоритмы. Владеть: навыками творческого исследования научных и прикладных задач.
3	ПК-2	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.	Знать: основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе. Уметь: выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи. Владеть: навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
4	ПК-3	Способностью публично представить собственные новые научные результаты	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики. Уметь: логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение. Владеть: навыками представления научной информации в профессиональной аудитории.

21. **Структура и содержание научно-исследовательской практики**

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 2 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность научно-исследовательской практики 4 недели. Время проведения практики 11 семестр.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
16.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2
17.	Ознакомительный этап	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики. Анализ поставленной задачи, составление плана работы.	14
18.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	176
19.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты.	24

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

По итогам научно-исследовательской практики магистрантом оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

7. Формы отчетности научно-исследовательской практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики.

Отчет о практике (приложение 1) должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.
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 (при необходимости).
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.
К отчету прилагаются:

- задание на производственную практику;
- отзыв руководителя практики.

Дневник по практике (приложение 2).
В дневнике на практику руководитель практики от кафедры должен заполнить разделы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).
Индивидуальное задание (приложение 3).
Отзыв.

8. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательской практике.

При проведении научно-исследовательской практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета 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.
Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации; использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу

результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).
Технология работы в библиотеке: уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на научно-исследовательской практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении научно-исследовательской практики являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики магистром;
3. методические разработки для магистров, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения практики включает:
– ведение дневника практики;
– анализ нормативно-методической базы;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с информацией, полученной в Интернет,
– оформление итогового отчета по практике.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
16.	Подготовительный этап	Задание на практику. Записи в журнале инструктажа.	ОК – 3: проявлена готовность к занятию научно-исследовательской деятельностью, реализации своего творческого потенциала.
17.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики. Собеседование.	ОК–3: проявлена готовность творческого отношения к анализу поставленной задачи, составлению плана решения, постановке промежуточных целей. ПК – 1: проявлена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.
18.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ОК-3: подтверждена способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах ПК -1: подтверждена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. ПК-2: подтверждена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом. ПК - 3 : проявлена способность логично и последовательно излагать материал научного исследования в письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение.
19.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК – 3: проявлена способность представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости магистрантами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов – дневник, отчет. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
4	Пороговый	ОК-3	В отчете в общих чертах описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания.
		ПК-1	По месту прохождения практики выделяет некоторые объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать примерную структуру предметной области. В отчете присутствуют приблизительные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены приблизительные схемы доказательства либо описаны алгоритмы поставленных задач.
		ПК-2	Способен построить приблизительную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	Продемонстрировал недостаточно логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
5	Базовый	ОК-3	В отчете в конкретно описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания.
		ПК-1	По месту прохождения практики выделяет основные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены схемы доказательства либо описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-2	Способен построить адекватную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части,

			создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	Продемонстрировал логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
6	Продвинутый	ОК-3	В отчете в детально описаны: структура исследуемого объекта, квалифицированная постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания.
		ПК-1	По месту прохождения практики выделяет основные и второстепенные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать детальную структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены квалифицированные доказательства либо подробно описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-2	Способен построить адекватную корректную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать полноценный алгоритм решения исследуемой задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	Продемонстрировал логичное и последовательное высококвалифицированное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

10. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
11. Своевременное представление отчёта, качество оформления
12. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов

«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/231.

2. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 435-442. - ISBN 9785769552007.

3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/2293.

4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/119.

5.Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/23306.

6 Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. https://e.lanbook.com/book/70767.

7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Птербург : Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.

8. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.

9. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.

10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620

11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.
12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165
6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет», необходимых для освоения научно-исследовательской практики

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

18. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
19. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
20. Патенты России URL: http://ru-patent.info

21. Роспатент России URL: https://rupto.ru/ru
22. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
23. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
24. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
25. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
26. http://www.sciencedirect.com
27. http://www.scopus.com
28. http://iopscience.iop.org
29. http://online.sagepub.com
30. http://scitation.aip.org
31. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ https://dvs.rsl.ru/
32. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
33. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
34. Реферативный журнал ВИНИТИ http://www.viniti.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.2 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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru);
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/collection/;
6. Методическая копилка учителя информатики; http://metod-kopilka.ru/

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской практики.

Перед началом научно-исследовательской практики магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

Магистранты, 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.

15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение магистров предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
12.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
13.	Помещение для самостоятельной	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;

	работы.	• компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
14.	Кабинет для защиты отчетов по практике..	• рабочие место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет
по производственной (научно-исследовательской) практике

студента_____группа ____

Направление подготовки/ специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 201__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

ДНЕВНИК МАГИСТРАНТА-ПРАКТИКАНТА

Ф.И.О магистранта _____
Название программы магистерской подготовки «_____
_____»
Ф.И.О. научного руководителя магистранта, уч. степень, уч. звание
_____
Тема диссертационного исследования _____
_____
Сроки прохождения практики _____

Индивидуальные задания на период практики

1. Обоснование выбора темы магистерской диссертации, ее актуальности и практической значимости.
2. Определение цели и задач диссертационного исследования.
3. Научная новизна исследования и результат
4. Определение теоретической основы исследования, сбор и обобщение научной литературы.
5. Выбор методов диссертационного исследования.
6. Установление эмпирической базы исследования, сбор фактического материала и его обобщение.
7. Подготовка концепции диссертационного исследования, научных статей, исследовательских материалов по теме диссертационного исследования (*данное задание магистрант конкретизирует исходя из собственных возможностей, но минимумом является подготовка концепции, т.е. развернутого плана магистерской диссертации, согласованной с научным руководителем магистерской диссертации*).

Содержательный отчет о результатах научно-исследовательской практики.

1. Выбрана тема магистерской диссертации – «*название темы*». Данная тема является актуальной потому, что (*далее в 2-3 предложениях нужно обосновать актуальность темы магистерской диссертации*).

2. Определены объект и предмет диссертационного исследования. Объектом диссертационного исследования являются (*общественные отношения в определенной сфере, которые будут исследованы в магистерской диссертации*). Предметом диссертационного исследования являются (*нормы права, регулирующие соответствующие общественные отношения; практика государственного управления в какой-либо сфере; юридические, экономические или политические доктрины в определенной сфере общественных отношений*).

3. Научная новизна исследования и результат

Задачи	Научный результат	Элементы новизны
1. Провести анализ представлений отечественных и зарубежных авторов о сущности стратегии и стратегического анализа.	Обобщены взгляды российских и зарубежных ученых о сущности и содержании стратегии и стратегического анализа.	Уточнено представление о стратегическом анализе, под которыми следует понимать комплекс процессов проводимых с целью изучения различных факторов для достижения тех задач, которые поставила перед собой фирма, а так же конкурентоспособности на рынке.
2. Проанализировать и выявить существующие классификации методов стратегического анализа.	Выявлена классификация методов стратегического анализа.	Составлена схема в которой методы разделены на группы по определяющему их признаку.
3. Изучить современные методы стратегического анализа.	Изучены различные методы стратегического анализа.	Определены основные методы стратегического анализа, которые наиболее чаще всего используются организациями.
4.Провести сравнительный анализ российского и зарубежного опыта применения методов стратегического анализа.	Проанализирована деятельность отечественных и зарубежных компаний по формированию методов стратегического анализа.	Анализ показал, что каждая компания использует свои методы стратегического анализа для достижения успешного развития.

5. Выделить методические инструменты влияющие на стратегический анализ.	Изучены различные инструменты стратегического анализа.	

4. Сформулированы цели и задачи диссертационного исследования (*здесь нужно также привести план магистерской диссертации, он не является окончательным и может корректироваться в дальнейшем*).

5. Определена теоретическая основа диссертационного исследования.

(*данный раздел состоит из списка монографий и научных статей, изученных магистрантом*).

В обзоре литературы дается объективный анализ отечественной и зарубежной научно-технической литературы по исследуемому вопросу. В ходе анализа магистрант отмечает, что уже известно по данному вопросу, что не изучено, какие данные вызывают сомнения. При этом магистрант может приводить противоречащие друг другу данные разных авторов, что говорит о необходимости дополнительных исследований. В качестве литературных источников рекомендуется использовать монографии, научные статьи, опубликованные в периодических научных изданиях, сборниках научных трудов, диссертации и авторефераты диссертаций. При использовании данных других дипломных работ дается ссылка на автора с включением его в общий список литературы. Обзор литературы должен быть разбит на несколько тематических подразделов. В составе обзора литературы должны преобладать (не менее 50-70%) издания последних 5-7 лет. Приветствуется использование литературы на иностранных языках. Желательно, чтобы количество таких источников составляло 20-30% от общего количества использованных изданий.

Указать Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

6. Выбраны методы осуществления диссертационного исследования (*необходимо написать, какими методами диссертант будет пользоваться при подготовке магистерской диссертации, и обосновать выбор данных методов*).

7. Установлена эмпирическая основа исследования, собран и обобщен фактический материал (*необходимо написать, практика какого государственного органа, органа местного самоуправления, учреждения или*

организации будет пользоваться магистрант при написании магистерской диссертации).

8. Подготовлена концепция диссертационного исследования,

или научная статья по теме магистерской диссертации,

или иные исследовательские материалы по теме диссертационного исследования.

Для подтверждения работы по п. 8 нужно приложить соответственно

- *концепцию диссертации, т.е. развернутый план с описанием того, что будет исследовано в каждом параграфе и с какой целью;*
- *либо научную статью (опубликованную или проект, если прилагается только проект статьи, то напишите, сообщу условия публикации и помогу опубликовать);*
- *либо иные исследовательские материалы (если практика проходила на кафедре в МИГСУ).*

Магистрант _____ _____

Научный руководитель

практики _____ _____

«___» _____ 201 г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов выполнения заданий научно-исследовательской работы

по направлению подготовки *02.04.01 Математика и компьютерные науки*

Фамилия И.О студента

_____

Курс _____ группа _____

Тип практики: производственная практика (научно-исследовательская работа)

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		неуд	уд	хор	отл
6.	ОК-3 Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала				
7.	ПК-1 Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе				
8.	ПК-2 Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом				
9.	ПК-3 Способностью публично представить собственные новые научные результаты				

Итоговая оценка по производственной практике (научно-исследовательская работа) (зачет)_____

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении научно-исследовательской практики
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Научно-исследовательская практика» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика», как одного из типов производственной практики, содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа научно-исследовательской практики (тип производственной практики) соответствует уровню подготовленности студентов к решению практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие магистрантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность практики обеспечивается предшествующей подготовкой магистрантов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность научно-исследовательской практики предполагает выработку навыков творческого подхода к решению теоретических и прикладных задач: поиск по различным источникам и обработку научно-технической информации, умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Считаю, что рабочая программа научно-исследовательской практики соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Научно-исследовательская практика» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская практика», как одного из типов производственной практики, содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по научно-исследовательской практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры).

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики, и, в частности, научно-исследовательской практики. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность дисциплины предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических наук
доцент Кармазин В.Н.

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



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.04(Н) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Научно-исследовательская работа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ — Луценко Е.В.

22. **Цели научно-исследовательской работы:** углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы; приобретение магистрантами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка магистрантов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской деятельности; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение магистрантов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

23. **Задачи научно-исследовательской работы:** получение новых научных результатов по теме работы; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы; работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров; составление библиографии по теме работы; обучение магистрантов работе с научной литературой в области организационно-правовых методов защиты информации; выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области математического моделирования и вычислительной математики, составление и защита отчета по научно-исследовательской работе.

24. **Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.**

Научно-исследовательская работа как один из типов производственной практики проводится в соответствии с пунктом 6.5 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», которым определено, что производственная практика относится к вариативной части программы магистратуры и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Производственная практика, как и в целом вариативная часть программы, определяет программу подготовки магистров. Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Научно-исследовательская работа проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

25. **Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы.**

Научно-исследовательская работа проводится в два этапа, каждый в непрерывной форме: в течение двух недель в конце девятого семестра и в течение двенадцати недель в начале двенадцатого семестра.

Способ проведения научно-исследовательской работы– стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

26. **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

образовательной программы.

В результате прохождения научно-исследовательской работы магистрант должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении работы
1	ПК-1	Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	Знать: современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач. Уметь: создавать новые математические модели и алгоритмы. Владеть: навыками творческого исследования научных и прикладных задач.
2	ПК-2	Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.	Знать: основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе. Уметь: выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи. Владеть: навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
3	ПК-3	Способностью публично представить собственные новые научные результаты	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики. Уметь: логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение. Владеть: навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме.

27. **Структура и содержание научно-исследовательской работы**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 21 зач. ед. (756 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		9	12
Аудиторные занятия (всего)			
В том числе:			
Занятия лекционного типа			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа (всего)	756	108	648
В том числе:			
Курсовая работа			

Проработка учебного (теоретического) материала	320	40	280
Контролируемая самостоятельная работа	7	1	6
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	340	40	300
Реферат	63	17	46
Подготовка к текущему контролю	26	10	16
Промежуточная аттестации ('зачет)		Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час	756	108	648
зач. ед.	21	3	18

Продолжительность научно-исследовательской работы 14 недель. Время проведения научно-исследовательской работы 9 и 12 семестры.
Содержание разделов программы работы, распределение бюджета времени работы на их выполнение представлено в таблице

№ п/п	Разделы (этапы) работы по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени по семестрам, часы
1	2		3
20.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	1/1
21.	Ознакомительный этап	Инструктаж руководителя работы или приглашенными специалистами	1/6
22.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, в том числе с использованием информационной системы Консультант+ в научной библиотеке КубГУ. Построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	79/579
23.	Обработка и систематизация материала, написание отчета и статей	Составление отчета по работе. Выступление на кафедральном семинаре по итогам работы	17 /46
24.	Подготовка и защита отчета по научно-исследовательской работе	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной работы	10/16

а. Календарный план организационных мероприятий по научно-исследовательской работе

1. Подготовительный этап. Проведение организационных заседаний научного семинара магистратуры «Вычислительная математика», утверждение расписания и содержательной программы научного семинара. *Сентябрь 2017 г.*
2. Выбор и распределение тем научных исследований магистрантов, привязка научных исследований к теме выпускной квалификационной работы (магистерской

диссертации). *Октябрь 2017 г.*

3. Согласование тем научных исследований с прохождением практик: Научно-исследовательская работа; Учебная (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков); Производственная (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности); Научно-исследовательская практика; Педагогическая практика; Преддипломная практика. Каждая из практик должна дать наполнение одного из разделов магистерской диссертации. *Ноябрь 2017 г.*
4. Подготовка 4-5 докладов и тезисов для представления на Всероссийской конференции Казанский (Приволжский) федеральный университет XVI Всероссийская молодежная школа-конференция "Лобачевские чтения-2017" г. Казань 24-29 ноября 2017 г. *Сентябрь, октябрь 2017 г.*
5. Подготовка 1-2 докладов и тезисов для Второй международной научной конференции «Осенние математические чтения в Адыгее» г. Майкоп, Адыгейский государственный университет, 20-24 октября 2017. *Сентябрь, октябрь 2017 г.*
6. Подготовка 3-4 докладов и статей для представления на VI-ю Международную научно-практическую конференцию «Информационные технологии в образовании и науке» (ИТОН – 2017), с 4 по 6 ноября 2017 года в г. Казани на базе Казанского федерального университета (КФУ). Статьи индексируются РИНЦ. *Сентябрь, октябрь 2017 г.*
7. Проведение вычислительных экспериментов в области математического и компьютерного моделирования. Магистранты представляют свои результаты на заседаниях научного семинара и на регулярных занятиях по программе магистратуры. *октябрь 2017 г. – апрель 2018 г.*
8. Подготовка 3-4 докладов и статей для 11-ой Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании и науке НИТО-2018» г. Екатеринбург - г. Магнитогорск (ГЛК «Абзаково»), март 2018 г. Статьи индексируются РИНЦ. *Январь, февраль 2018 г.*
9. Подготовка всеми магистрами 2 года обучения докладов для научной конференции КубГУ в апреле 2018 г. *февраль, март 2018 г.*
10. Подведение итогов работы научного семинара. *май 2018 г.*

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется магистрантом совместно с руководителем работы.

По итогам научно-исследовательской работы магистранта ми оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет в 9 семестре и зачет с оценкой в 12 семестре.

28. **Формы отчетности по научно-исследовательской работе.**

Формы отчетности по практике является письменный отчет.

Отчет о практике (приложение 1) должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

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, теоретических и практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики.

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 (при необходимости).

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.

К отчету прилагаются:

- задание на практику;
- отзыв руководителя практики.

29. **Образовательные технологии, используемые в научно-исследовательской работе.**

При проведении научно-исследовательской работы используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета 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.

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации; использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Технология работы в библиотеке: уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе.

30. **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров на научно-исследовательской работе.**

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении научно-исследовательской работы по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение работы магистром;
3. методические разработки для магистров, определяющие порядок прохождения и содержание работы по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения научно-исследовательской работы включает:
– анализ нормативно-методической базы;
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем работы теме;
–анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении работы по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с информацией, полученной в Интернет,
– оформление итогового отчета по практике.
Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.
Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1		Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
20.	Подготовительный этап	Задание на практику. Записи	ПК –2: проявлена способность к организации научно-

		в журнале инструктажа.	исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.
21.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики. Собеседование.	ПК –2: проявлена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.
22.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК - 1: проявлена способность к интенсивной научно-исследовательской работе. ПК –2: проявлена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.
23.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК – 3: проявлена способность публично представить собственные новые научные результаты.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости магистрантами рабочих мест и контроль правильности формирования компетенций.
Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов – дневник, отчет. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
7	Пороговый	ПК-1	По месту прохождения практики выделяет некоторые объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать примерную структуру предметной области. В отчете присутствуют приблизительные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены приблизительные схемы доказательства либо описаны алгоритмы поставленных задач.

		ПК-2	Способен построить приблизительную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	В отчете в общих чертах описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания. Продемонстрировал недостаточно логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
8	Базовый	ПК-1	По месту прохождения практики выделяет основные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены схемы доказательства либо описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-2	Способен построить адекватную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	В отчете в конкретно описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания. Продемонстрировал логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
9	Продвинутый	ПК-1	По месту прохождения практики выделяет основные и второстепенные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать детальную структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены квалифицированные доказательства либо подробно описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-2	Способен построить адекватную корректную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать полноценный алгоритм решения исследуемой задачи или ее части, создать соответствующую

			компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-3	В отчете в детально описаны: структура исследуемого объекта, квалифицированная постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания. Продемонстрировал логичное и последовательное высококвалифицированное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

13. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
14. Своевременное представление отчёта, качество оформления
15. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно-исследовательской практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не

	соответствует сути вопроса Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. https://e.lanbook.com/book/231.

2. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 435-442. - ISBN 9785769552007.

3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/2293.

4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/119.

5.Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/2330.

6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. https://e.lanbook.com/book/70767.

7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Птербург : Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.

8. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.

9. Turbo PascaI 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.

10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620

11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.

12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148

2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.

3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А.

Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165
6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет», необходимых для освоения научно-исследовательской работы. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

35. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
36. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
37. Патенты России URL: http://ru-patent.info
38. Роспатент России URL: https://rupto.ru/ru
39. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
40. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
41. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
42. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
43. http://www.sciencedirect.com
44. http://www.scopus.com
45. http://iopscience.iop.org
46. http://online.sagepub.com
47. http://scitation.aip.org
48. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ https://dvs.rsl.ru/
49. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
50. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
51. Реферативный журнал ВИНИТИ http://www.viniti.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской работе, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:
Список лицензионного программного обеспечения:
1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения
1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 Перечень информационных справочных систем:
5. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://garant.ru/
6. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://consultant.ru/
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
8. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru);
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/collection/;
6. Методическая копилка учителя информатики; http://metod-kopilka.ru/

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской работы.

Перед началом научно-исследовательской работы магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.
В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.
Магистранты, 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.

15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы
Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение магистрантов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
15.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
16.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
17.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочие место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет
по производственной практике (научно-исследовательская работа)

студента_____группа ____

Направление подготовки/ специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 201__

Приложение 2

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

По производственной практике (научно-исследовательская работа)

Студент _____ ***группа***____

Цель практики: закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.
Задачи практики: углубление теоретических знаний в области математики и информатики; закрепление полученных знаний в области математических дисциплин, информационных и коммуникационных технологий, формирование умений использовать их в учебном процессе.
Индивидуальное задание:

Место практики: кафедра вычислительной математики и информатики

Срок прохождения практики: с _____ _____по_____

Приложение 4

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы (НИР) Беседа руководителя НИР со студентами об организации работы, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой научно-исследовательской работы. Получить учебное индивидуальное задание. Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Основной этап. Выполнение заданий по математике и информатике (при необходимости с использованием ИКТ)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы
3. Заключительный этап. Подведение итогов научно-исследовательской работы. Представление материалов по НИР руководителю работы. Выставление оценок по научно-исследовательской работе	Проанализировать результаты учебной деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 5

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов выполнения заданий научно-исследовательской работы

по направлению подготовки *02.04.01 Математика и компьютерные науки*

Фамилия И.О студента

_____

Курс _____ группа _____
Тип практики: производственная практика (научно-исследовательская работа)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем работы)	Оценка	
		зачет	не зачет
4.	ПК-1 Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе		
5.	ПК-2 Способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.		
6.	ПК-3 Способностью публично представить собственные новые научные результаты.		

Итоговая оценка по производственной практике (научно-исследовательская работа) (зачтено/не зачтено)_____

Руководитель практики _____ _____
(подпись) *(расшифровка подписи)*

Приложение 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении производственной практики (НИР)
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа», как одного из типов производственной практики, содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, содержание и структуру дисциплины, требования к результатам освоения содержания дисциплины, примеры типов заданий по научно-исследовательской работе, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская работа» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа научно-исследовательской работы (тип производственной практики) соответствует уровню подготовленности студентов к решению теоретических и практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие магистрантов в построении моделей реальных задач позволит им приобрести навыки определения общих форм и закономерностей отдельной предметной области. Успешность научно-исследовательской работы обеспечивается предшествующей подготовкой магистрантов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность научно-исследовательской работы предполагает выработку навыков творческого подхода к решению теоретических и прикладных задач: поиск по различным источникам и обработку научно-технической информации, умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Считаю, что рабочая программа научно-исследовательской работы соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Научно-исследовательская работа», как одного из типов производственной практики, содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по научно-исследовательской практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Научно-исследовательская работа» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры).

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики, и, в частности, научно-исследовательской работы. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность дисциплины предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

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



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.05(Пд) Преддипломная практика

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа производственной практики Преддипломная практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа практики Преддипломная практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ Луценко Е.В.

1. Цели преддипломной практики.

Целями практики являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение ими практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках профиля «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» цели преддипломной практики следующие:

– получение навыков научно-исследовательской работы;

– приобретение опыта применения методов вычислительной математики, компьютерных технологий и информационных систем для решения научно- исследовательских, управленческих, технических задач;

– применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы;

–подготовка материалов для написания выпускной квалификационной работы.

2. Задачи преддипломной практики.

Задачи преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание – темой выпускной квалификационной работы. Прохождение преддипломной практики предполагает решение следующих задач:

–углубление теоретических знаний студентов по утвержденной теме ВКР и их систематизацию;

– развитие прикладных умений и практических навыков;

– овладение методикой исследования при решении конкретных проблем;

– развитие навыков самостоятельной работы;

–повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

В ходе практики студентам предоставляется возможность проведения самостоятельной работы и экспериментальных исследований по заранее разработанной совместно с научным руководителем программе.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП ВПО.

Для прохождения преддипломной практики студент должен обладать знаниями по дисциплинам блока 1 ООП, включая дисциплины вариативной части, в том числе, дисциплины по выбору; умениями применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера; навыками применения информационных технологий при решении научных и практических задач.

Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для написания и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Преддипломная практика является завершающим этапом и проводится после освоения студентами основной программы теоретического и практического обучения на выпускном курсе с отрывом от учебных занятий. Согласно учебному плану направления 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» (магистерская программа «Вычислительная математика») производственная практика относится к вариативной части программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Преддипломная практика является компонентом производственной практики, она проводится в 12-м семестре.

Базой для прохождения преддипломной практики является выпускающая кафедра факультета математики и компьютерных наук, руководителем практики является научный руководитель студента. По желанию студента практика может быть организована на предприятии, деятельность которого согласуется с темой выпускной квалификационной работы.

4. Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики.

Преддипломная практика проводится в непрерывной форме в течении двух недель сразу по окончании сессии двенадцатого семестра.

Способ проведения преддипломной практики – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

5. Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-1, ПК-12.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1.	ПК-1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	современное состояние математической теории и математических методов	создавать новые математические модели и алгоритмы	навыками творческого исследования научных и прикладных задач
2.	ПК-12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин	выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования	навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.

6. Структура и содержание преддипломной практики.

Учебным планом факультета математики и компьютерных наук преддипломная практика отнесена к двенадцатому семестру в объеме 108 часов (2 недели), что составляет 3 зачетных единицы.

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

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая	Содержание раздела	Бюджет времени, часы

	самостоятельную работу		
1	Подготовительный этап	Общее собрание перед началом практики, выдача задания на практику, научным руководителем, инструктаж по технике безопасности.	2
2	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач, подготовка реферативной части ВКР.	20
3	Практический этап	Построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных.	76
4	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре.	10

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

По итогам преддипломной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет.

Примеры типов заданий по преддипломной практике

1.Проведение вычислительных экспериментов.

2. Разработка, модернизация и внедрение программного обеспечения.

3. Разработка, модернизация и внедрение баз данных.

4. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.

5. Создание информационных сайтов.

7. Формы отчетности по преддипломной практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов научными руководителями.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые и достаточные для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. Отчет должен содержать:

– титульный лист (приложение 1);

– задание на преддипломную практику (приложение 2);

В отчете могут содержаться следующие разделы, отражающие выполнение поставленного задания:
– введение к ВКР, в котором определяется основное содержание ВКР, обосновывается ее актуальность, формулируется основные цели и задачи ВКР;
– обзор и анализ литературы по теме ВКР, обосновывающие состав, объем и последовательность работ, которые необходимо выполнить для достижения целей ВКР;
–исходные данные для ВКР и др.

Защита отчета может производиться в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии.

Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. При ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики, а также в виде самостоятельной работы студентов. Возможны семинары научного руководителя с группами студентов, объединенных близкими задачами. Допустимо создание небольших исследовательских групп для решения объемных задач. Обязательная публичная защита полученных результатов.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении преддипломной практики являются:
1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание преддипломной практики.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
– анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
– работу с научной, учебной и методической литературой,
– работа с конспектами лекций, ЭБС.
– оформление итогового отчета по практике.

Для самостоятельной работы представляется аудитория с компьютером и доступом в Интернет, к электронной библиотеке вуза и к информационно-справочным системам.

Перечень учебно-методического обеспечения.

Поскольку основная цель преддипломной практики – подготовка выпускной квалификационной работы, то в процессе прохождения практики необходимо опираться на учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы.	«Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); 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»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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.

Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

№	Разделы (этапы)	Формы текущего	Описание показателей и

п/п	практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	контроль	критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
24.	Подготовительный этап	Задание на практику	ПК – 1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе
25.	Ознакомительный этап	Реферативная часть ВКР	ПК – 1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПК – 12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
26.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК – 1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПК – 12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
27.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК – 1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе ПК – 12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики

Текущий контроль предполагает посещение студентом консультаций научного руководителя.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики публичной защиты отчета о проделанной работе.

№ п/п	Уровни сформирован	Код контроли	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)

	ности компетенции	руемой компетенции (или ее части)	
10	Пороговый	ПК-1	Самостоятельный анализ научных результатов либо реализация применения научных результатов в приложениях. Формулировка математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-12	Недостаточно четкие формулировки утверждений, доказательства с пробелами либо отсутствуют, следствия приведенных утверждений неубедительны либо отсутствуют. Публично представляет собственные и известные научные результаты недостаточно убедительно либо допускает ошибки в формулировках. Представляет знания с недостаточным учетом адаптации к уровню аудитории.
11	Базовый	ПК-1	Самостоятельный анализ научных результатов либо самостоятельная реализация применения научных результатов в приложениях. Формулировка и наличие аргументов о математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-12	Недостаточно четкие формулировки утверждений, доказательства с пробелами либо недостаточно аргументированно, следствия приведенных утверждений неубедительны либо отсутствуют. Недостаточно убедительно публично представляет собственные и известные научные результаты Представляет и адаптирует знания с недостаточным учетом уровня аудитории.
12	Продвинутый	ПК-1	Наличие самостоятельных научных результатов либо самостоятельная реализация применения научных результатов в приложениях. Формулировка и доказательство математической корректности, исследуемой в ВКР задачи.
		ПК-12	Четкие формулировки утверждений, аргументированные доказательства, следствия доказанных утверждений. Убедительно публично представляет собственные и известные научные результаты Представляет и адаптирует знания с учетом уровня аудитории.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики**:**

16. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
17. Своевременное представление отчёта, качество оформления
18. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Аттестация по преддипломной практике осуществляется в форме зачета с оценкой по итогам публичной защиты.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения преддипломной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Студент выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру. Убедительно и ярко проявил себя в защите отчета по практике.
«Хорошо»	Студент полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте. При защите отчета по практике недостаточно убедительно представил собственные и известные научные результаты.
«Удовлетворительно»	Студент выполнил программу практики, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы. При защите отчета недостаточно четкие формулировки утверждений, не выделяет самостоятельные содержательные результаты
«Неудовлетворительно»	Отсутствуют документы, необходимые для завершения практики либо при защите отчета студент не может продемонстрировать владение навыками и знаниями, предусмотренными заданием на практику, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. Москва : Физматлит, 2011. — 384 с.: https://e.lanbook.com/book/2330.
3. Волков Е.А., Численные методы: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/59285.

5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

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

б) дополнительная литература:

1.Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования учеб. пособие — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5169

2.Бочаров П.П., Финансовая математика учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. https://e.lanbook.com/book/2116

3.Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы выпускной квалификационной работы бакалавра, оно может включать в себя:

• Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной квалификационной работы;

• Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и выпускной квалификационной работы;

• Научные статьи, посвященные вопросам выпускной квалификационной работы;

• Документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной квалификационной работы:

• Электронные интернет-источники, посвященные теме выпускной квалификационной работы;

• Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;

• Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики.

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики.

52. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
53. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
54. Патенты России URL: http://ru-patent.info
55. Роспатент России URL: https://rupto.ru/ru

56. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
57. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
58. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
59. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
60. http://www.sciencedirect.com
61. http://www.scopus.com
62. http://iopscience.iop.org
63. http://online.sagepub.com
64. http://scitation.aip.org
65. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ https://dvs.rsl.ru/
66. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
67. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
68. Реферативный журнал ВИНИТИ http://www.viniti.ru/

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по преддипломной практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

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 факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

1. Free Pascal
2. Lazarus
3. Microsoft Visual Studio Community
4. LaTeX

13.3 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);

4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU: http://www.elibrary.ru;

5.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/collection/;
6. Методическая копилка учителя информатики; http://metod-kopilka.ru/

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

В качестве преддипломной практики рассматривается научно-исследовательская работа студента. Преддипломная практика базируется на дисциплинах направления подготовкимагистров. При разработке программы научно-исследовательской работы по кафедре вычислительной математики и информатики учитывается специализация по вычислительной математике, программным и информационным технологиям. Учебно–методические рекомендации по дисциплинам кафедры приведены в соответствующих рабочих программах.

Перед началом преддипломной практики 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.

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.

15. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Для полноценного прохождения производственной практики в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
18.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника с подключением к сети

		«Интернет»
19.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
20.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• рабочие место для преподавателей; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет
по производственной практике (преддипломная практика)

студента_____группа ____

Направление подготовки/ специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	вычислительная математика
Программа подготовки	академическая
Форма обучения	очная
Квалификация (степень) выпускника	магистр

Краснодар 201__

Приложение 2

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по производственной практике (преддипломной практике)

Студент _____ ***группа***

Цель практики: углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки, уделить особенное внимание всестороннему изучению объекта дипломного исследования, формирование и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы.
Задачи практики: поиск и изучение научной литературы по избранной теме; изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме; применение изученных научных методов при решении новых задач; поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных, по математике и информатике.
Индивидуальное задание:

Место практики: кафедра вычислительной математики и информатики

Срок прохождения практики: с _____по_____

Приложение 4

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап учебной практики. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Организационный этап Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы практики	Получить задание у руководителя. Составить индивидуальный план работы, график консультаций
2. Исследовательский этап Изучение научных статей по теме научной работы Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме научной работы Решение поставленной научной задачи	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Проанализировать результаты деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 5

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(преддипломной практики)
по направлению подготовки *02.04.01 Математика и компьютерные науки*

Фамилия И.О студента

_____

Курс _____ группа _____

Тип практики: производственная практика (преддипломная практика)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		Зачет	не зачет
7.	ПК-1 Способностью к интенсивной научно-исследовательской работе		
8.	ПК–12. Способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики		

Итоговая оценка по прохождению производственной практики (преддипломная практика) (зачтено, не зачтено) _____

Руководитель практики _____ _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении преддипломной практики
магистранта второго года обучения,
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки,
магистерская программа «Вычислительная математика»,
Ф.И.О. в родительном падеже

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства преддипломной практики с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Преддипломная практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа преддипломной практики соответствует уровню подготовленности студентов к решению научно-исследовательских либо практических задач, базирующихся на математическом либо компьютерном моделировании. Непосредственное участие практикантов в построении моделей реальных задач, а также алгоритмов их решения позволит им приобрести навыки творческой работы. Успешность преддипломной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Направленность преддипломной практики предполагает выработку навыков творческого исследования, включая математически корректную постановку задачи, ее решение методами фундаментальной математики, разработку алгоритма для поиска точного либо приближенного решения. Важно также приобретение навыков написания научной работы с четкой постановкой задачи, указанием целей и методов их достижения, а также математически корректное обоснование полученных результатов.

Считаю, что рабочая программа преддипломной практики соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бмагистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Преддипломная практика» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа дисциплины «Преддипломная практика» содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения содержания дисциплины, содержание и структуру дисциплины, образовательные технологии, оценочные средства.

Название и содержание рабочей программы дисциплины «Преддипломная практика» соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению преддипломной практики. Успешность преддипломной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Практическая направленность преддипломной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую либо компьютерную модель, реализацию этой модели средствами вычислительной математики и современных информационных технологий.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «бакалавр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических
наук доцент Кармазин В.Н.

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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
_____Хагуров Т.А.
подпись
«_27_» __апреля___ 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б3.Б.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Направление подготовки/
специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация вычислительная математика

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника магистр

Краснодар 2018

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил:
С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд.физ.-матем.наук, доцент
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание — подпись

Рабочая программа государственной итоговой аттестации Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики
протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.
фамилия, инициалы — подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.
фамилия, инициалы — подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент — Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ — Луценко Е.В.

1. **Цели и задачи государственной итоговой аттестации (ГИА)**

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного стандарта по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности, сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательном стандартом высшего профессионального образования.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики, компьютерных наук и технологий программирования, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника его профессиональной деятельности;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической и информационно-технологической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной и научно-исследовательской деятельности выпускника в ходе решения профессиональных задач;
- определение в процессе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы степени профессионального применения теоретических знаний, умений и навыков выпускников в анализе актуальных проблем математики и компьютерных наук;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

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 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» и завершается присвоением квалификации магистра.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

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 (основной вид деятельности):

применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;

развитие математической теории и математических методов;

создание новых математических моделей и алгоритмов;

проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных наук;

разработка фундаментальных основ и решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем.

Производственно-технологическая деятельность:

разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;

создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;

развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;

развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;

внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику.

Организационно-управленческая деятельность:

организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов;

руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;

участие в деятельности государственных и иных организаций, направленной на выработку понимания сути и применения естественнонаучных методов в различных областях жизни государства и общества.

Педагогическая деятельность:

преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного профессионального образования;

разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного профессионального образования;

социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержка и развитие новых образовательных технологий.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

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	способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК - 2	способностью создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках

ОПК - 3	готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК - 4	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК - 5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК - 1	способностью к интенсивной научно-исследовательской работе
ПК - 2	способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
ПК - 3	способностью публично представить собственные новые научные результаты
Профессиональные компетенции (ПК):	
производственно-технологическая деятельность:	
ПК - 4	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК - 5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ПК - 6	способностью к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках
Профессиональные компетенции (ПК):	
организационно-управленческая деятельность	
ПК - 7	способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики
ПК - 8	способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
ПК - 9	способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
Профессиональные компетенции (ПК):	
педагогическая деятельность	
ПК - 10	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
ПК - 11	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности,

	готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения
ПК - 12	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа), 6 недель. Из этого объема 298,5 часов – самостоятельная работа над выпускной квалификационной работой и 25,5 часов – контактная работа, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на антиплагиат и саму процедуру защиты перед государственной экзаменационной комиссией.

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, 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:

– определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;

– выявление уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО;

– определение степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности;

– углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских и прикладных задач;

– приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки магистерской программы «Вычислительная математика» 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 том числе, 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 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.

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.

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: программный код, промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Магистерская диссертация должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, внешнюю рецензию.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной аттестационной 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.

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 магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы магистерской диссертации вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика магистерских диссертаций приведена в Приложении

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст магистерской диссертации готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 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 магистерской 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).

Магистерская диссертация должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях.

5. Фонд оценочных средств для защиты магистерской диссертации

Содержание магистерской диссертации и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые	Результаты освоения образовательной	Оценочные

компетенции (шифр компетенции)	программы	средства
ОК – 1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	**Знать:** основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	
	Владеть: абстрактным мышлением; навыками анализа текстов, имеющих научное содержание.	
ОК – 2 готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	**Знать:** основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.	
ОК-3 готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	**Знать:** основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат	
	Владеть: культурой математического мышления: навыками осмысления научной информации, ее классификацией.	
ОПК – 1 способностью находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	**Знать:** классические результаты фундаментальной математики и актуальные задачи прикладной математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: формулировать и строго доказывать математические утверждения	
	Владеть: навыками построения дискретных аналогов математически корректных задач, создания численных методов поиска приближенных решений, программной реализации разработанных алгоритмов	
ОПК – 2 способностью создавать и	**Знать: к**лассические технологии построения математических моделей естественно-научных явлений	– защита ВКР; –ответы студента на

исследовать новые математические модели в естественных науках	**Уметь:** определять основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой, устанавливать взаимодействие этих объектов	дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Владеть: технологиями создания математических моделей для структурированных предметных областей	
ОПК – 3 готовностью самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	**Знать:** основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания ВКР	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат	
	Владеть: навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	
ОПК – 4 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания	
	Владеть: навыком грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия.	
ОПК – 5 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым	

	методам исследования и технологиям.	
ПК – 1 способностью к интенсивной научно-исследовательской работе	**Знать:** современное состояние математической теории и математических методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя
	Уметь: создавать новые математические модели и алгоритмы	
	Владеть: навыками творческого исследования научных и прикладных задач	
ПК – 2 способностью к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	**Знать:** основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи	
	Владеть: навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач	
ПК – 3 способностью публично представить собственные новые научные результаты	**Знать:** основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме, формулировать и строго доказывать утверждение	
	Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме	
ПК – 4 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	**Знать:** основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	
	Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ	
ПК - 5 способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	**Знать:** принципы структурирования программы, основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов	
	Владеть: технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
ПК - 6 способностью к	**Знать:** основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического	

собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики; теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; дискретной математики, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений **Уметь:** видеть прикладные аспекты классической математики **Владеть:** навыками и способами самостоятельных научных исследований	
ПК – 7 способностью к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики	**Знать:** причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений; **Уметь:** применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем **Владеть:** основными экономическими понятиями и категориями; методами финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг).	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ПК - 8 способностью формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)	**Знать:** примеры проблемно-задачных формулировок нематематические типов знания (в том числе гуманитарных) **Уметь:** формализовать нематематические типы знания **Владеть:** навыками постановок математически корректных задач	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ПК - 9 способностью различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории	**Знать:** основы методики преподавания математики и информатики. **Уметь:** в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения. **Владеть:** навыками публичного представления профессиональной информации.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
ПК – 10 способностью к преподаванию физико-	**Знать:** теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики **Уметь:** объяснить цели, задачи преподаваемой	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительн

математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	темы, ее место в науке и в приложениях **Владеть:** навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях	ые вопросы; -отзыв руководителя.
ПК – 11 способностью и предрасположенность ю к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	**Знать:** основы педагогики и психологии **Уметь:** публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории **Владеть:** опытом популяризации и пропаганды научных достижений.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительн ые вопросы; -отзыв руководителя.
ПК – 12 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	**Знать:** фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин **Уметь:** выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования **Владеть:** навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительн ые вопросы; -отзыв руководителя.

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки защиты магистерской диссертации

Оценка результата защиты выпускной квалификационной работы производится на закрытом заседании ГЭК. За основу принимаются следующие критерии:

- актуальность темы;
- научно-практическое значение темы;
- качество выполнения работы;
- непосредственный вклад студента в решение исследуемой проблемы;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов.

Обобщенная оценка защиты магистерской диссертации определяется с учетом отзыва научного руководителя, а также внешней рецензии.

Результаты защиты магистерской диссертации оцениваются по четырех бальной системе.

Для оценки членами государственной экзаменационной комиссии освоения студентами компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА, выполнения и защиты бакалаврской работы, используется шкала оценки, представленная в таблице.

Оценка (шкала оценивания)	Описание показателей
Продвинутый уровень – оценка отлично	Оценка *«отлично»* выставляется за работу, структура и содержание которой полностью соответствует требованиям написания ВКР, которая отличается новизной и актуальностью. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	Оценки *«хорошо»* заслуживает работа, структура которой соответствует требованиям написания ВКР, но –недостаточно представлена аналитическая часть исследования, теоретическая глава работы носит описательный характер; – или отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются; – или в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.); В докладе, представленном на защиту, раскрыты основные положения; даны выводы и рекомендации (если это необходимо), студент свободно владеет текстом, особых затруднений при ответе на вопросы не испытывает. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «отлично» или «хорошо».
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	Оценки *«удовлетворительно»* заслуживает работа, структура которой в целом соответствует требованиям написания ВКР, но в ней: – не полностью раскрыта тема исследования; – или полученные выводы не соответствуют поставленным цели и задачам исследования; – или теоретические и практические выкладки и положения заимствованы из литературы и других ВКР без соответствующих ссылок; – или в работе более трех недостатков из п. 2. При защите студент недостаточно раскрывает проблематику и результаты своей работы, испытывает затруднения при ответах на вопросы членов ГЭК. Оценки научного руководителя и внешнего рецензента – «хорошо» или «удовлетворительно».
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	Оценка *«неудовлетворительно»* выставляется за работу, выполненную с грубыми нарушениями требований, предъявляемых к ВКР. При защите студент не может продемонстрировать владение содержанием работы, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к ВКР.

№	**Вид СРС**	**Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы**

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы.	«Структура оформления бакалаврской дипломной, курсовой работ и магистерской диссертацией»: учеб. -метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); 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»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по профилю «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии» направления подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

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.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом: на подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы отводится шесть недель.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающий кафедрой вычислительной математики и информатики 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.

Окончательный вариант темы ВКР, выбранной выпускником и согласованной с научным руководителем, утверждается 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 и, при наличии, справками о практическом использовании результатов представляется на выпускающую кафедру для прохождения нормоконтроля и последующей процедуры предварительной защиты.

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа и отзыв 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.

Этапы выполнения ВКР

Содержание работы	Срок выполнения
1. Обоснование актуальности выбранной темы	сентябрь
2. Поиск и изучение литературы, составление литературного обзора по заданной теме	октябрь
3. Определение объекта и предмета исследования	ноябрь
4. Постановка цели и конкретных задач исследования	декабрь
5. Выбор методики проведения исследования	январь
6. Описание процесса исследования	февраль
7. Обсуждение результатов исследования	март
8. Редактирование и окончательное оформление печатного текста ВКР, сдача ВКР для проверки научному руководителю и написания отзыва.	апрель
9. Предзащита выпускной квалификационной работы.	май
10. Сдача ВКР нормоконтролеру и проверка на антиплагиат.	май-июнь
11. Сдача пакета документов, составляющих и сопровождающих ВКР. Защита выпускной квалификационной работы.	июнь

Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

1. Рекомендуемый объем работы – 20-30 страниц, не считая приложений.
2. Стиль изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в начале работы необходимо описать и в тексте не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).
3. Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.
4. На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.
5. Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.
6. Возможные виды самостоятельной части выпускной квалификационной работы:
   − приведение иллюстрирующих примеров;

− восстановление фрагментов доказательств или приведение собственных, отличных от авторских, доказательств результатов реферируемых работ с отдельной формулировкой восстанавливаемых фрагментарных утверждений;
− новый теоретический результат или гипотеза с подтверждающими ее примерами;
− самостоятельная программная реализация (собственного или известного) алгоритма с проведением модельных расчетов.

Подготовка студентов к государственной итоговой аттестации и сопровождение самостоятельной работы может быть организовано в следующих формах:

- составление индивидуальных планов самостоятельной работы студента с указанием темы и видов заданий, форм и сроков представления результатов, критерием оценки самостоятельной работы;
- консультации (индивидуальные и групповые), в том числе с применением дистанционной среды обучения;

Промежуточный контроль хода выполнения заданий строится на основе различных способов взаимодействия в открытой информационной среде и отражается в процессе формирования необходимых материалов для государственной итоговой аттестации.

Порядок 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.

Выступление выпускника на защите длится примерно 10 минут. В нем необходимо отразить самое важное из текста работы: актуальность проблемы, цель, поставленные и решенные задачи, полученные в ходе исследования результаты, выводы. Необходимо осветить собственный вклад в решение проблемы, доступно изложить содержание тех основных положений работы, которые выносятся на защиту. Время для ответа на вопросы и обсуждение регулируется председателем ГЭК.

Защита носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики.

После доклада отводится время на вопросы экзаменационной комиссии и ответы выпускника. Ответы студента на вопросы присутствующих, их полнота и глубина влияют на оценку ВКР. После выступления автора работы и его ответов зачитываются отзыв научного руководителя. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения.

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.

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.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для подготовки к защите магистерской диссертации

а) Основная литература

1. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики учеб. пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. https://e.lanbook.com/book/255.
2. Курс методов оптимизации учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. https://e.lanbook.com/book/2330.
3. Волков Е.А. ,Численные методы учеб. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. https://e.lanbook.com/book/54.

4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. https://e.lanbook.com/book/59285.
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

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

б) Дополнительная литература

1. Основы математического моделирования учеб. пособие — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с: https://e.lanbook.com/book/5169.
2. Финансовая математика учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. https://e.lanbook.com/book/2116.
3. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. https://e.lanbook.com/book/537.

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. 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)».

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

– мультимедийные технологии, для чего презентации проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

– компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

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);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU : http://www.elibrary.ru;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: http://school-collection.edu.ru/collection/;
6. Методическая копилка учителя информатики ; http://metod-kopilka.ru/

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

69. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
70. Библиотека стандартов ГОСТ URL: http://www.gost.ru
71. Патенты России URL: http://ru-patent.info
72. Роспатент России URL: https://rupto.ru/ru
73. Вычислительные методы и программирование. http://num-meth.srcc.msu.ru/
74. Мир математических уравнений EqWorld. http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
75. Физика, химия, математика. http://www.ph4s.ru/index.html
76. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. http://jmp.aip.org
77. http://www.sciencedirect.com
78. http://www.scopus.com
79. http://iopscience.iop.org
80. http://online.sagepub.com
81. http://scitation.aip.org
82. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ https://dvs.rsl.ru/
83. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
84. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
85. Реферативный журнал ВИНИТИ http://www.viniti.ru/

10. 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 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 ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
21.	Кабинеты (для выполнения ВКР).	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
22.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
23.	Кабинет (для защиты ВКР).	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
24.	Кабинет для самостоятельной работы.	Аудитория, оборудованная доступом к информационным системам библиотеки КубГУ

Приложение 1

Примерная тематика выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии»

1. Численные методы решения задач математического моделирования.
2. Разработка и создание реляционных баз данных.
3. Создание автоматизированных рабочих мест.
4. Объектно-ориентированное программирование. Разработка классов объектов математического характера.
5. Алгоритмы на графах.
6. Сайтостроение.
7. Методика преподавания информационных технологий.
8. Информационные технологии в образовании.
9. Лингвистический анализ.
10 Распознавание образов.
11. Технологии защиты информации.

Приложение 2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Кафедра вычислительной математики и информатики

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой,
кандидат физ.-мат. наук, доцент,
_____ С.В. Гайденко
_____201_ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ) НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ

Работу выполнил _____Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Научный руководитель
должность, ученая степень,
ученое звание _____Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
должность, ученая степень,
ученое звание _____Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 201_

Приложение 3

Отзыв руководителя о выпускной квалификационной работе студента содержит сведения:

– о работе обучающегося в период подготовки ВКР (в случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы);

– о соответствии содержания ВКР заявленной теме;

– о научном уровне, полноте, качестве и новизне разработки темы;

– о степени самостоятельности, инициативы и творчества студента;

– об умениях и навыках, полученных студентом в процессе работы (умение работать с литературой и источниками, навыки произведения расчетов, анализа полученных результатов, обобщения, умение делать научные и практические выводы и.т.п.);

– в заключении приводится оценка и представляется/ не представляется ли работа к защите в ГЭК.

Внешняя рецензия на магистерскую диссертацию содержит следующую информацию:

–актуальность темы диссертации;

–полнота и глубина научного исследования по теме диссертации;

–прикладные аспекты работы;

–оценка результатов, полученных студентом самостоятельно;

–соответствие оформления работы принятым требованиям;

–оценка рецензентом содержания диссертации.

Приложение 4

1. Форма заявления на тему ВКР (магистерской диссертации)

Заведующему кафедрой вычислительной математики
и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.04.01 математика и комп. науки
____ курса №___группы

_____
(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас определить мне магистерскую диссертацию на тему: «_____
_____
_____
_____»
и назначить научного руководителя_____
(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

_____20___

Подпись студента_____, подпись руководителя_____, подпись зав. кафедрой_____

2. Форма заявления на изменения темы ВКР (магистерской диссертации)

Заведующему кафедрой вычислительной математики
и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.04.01 математика и комп. науки
____ курса №___группы

_____
(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас разрешить мне изменить тему выпускной квалификационной работы
(магистерской диссертации) на «_____
_____
_____»
и назначить научного руководителя_____
(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

_____20___

Подпись студента_____, подпись руководителя_____, подпись зав. кафедрой_____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует уровню теоретической подготовленности студентов по основным курсам фундаментальной математики, а также по дисциплинам прикладной направленности и, в частности, к решению научно-исследовательских либо практических задач, базирующихся на математическом и компьютерном моделировании. Успешность защиты выпускной квалификационной работы обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности, включая информационные технологии.

Содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации позволяет государственной экзаменационной комиссии квалифицированно оценить уровень профессиональной подготовки каждого студента как в теоретической математике и информатике, так и в умении творчески решать научно-исследовательские либо прикладные задачи. Подготовка выпускника к государственной итоговой аттестации способствует приобретению опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр»), подготовленную заведующим кафедрой вычислительной математики и информатики КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Гайденко С.В.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации содержит цели и задачи, место ГИА в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения образовательной программы, содержание и структуру ГИА, примерную тематику выпускных квалификационных работ и требования к их выполнению, образовательные технологии, оценочные средства ГИА с учетом сформированности планируемых компетенций.

Название и содержание рабочей программы государственной итоговой аттестации соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Содержание рабочей программы соответствует требованиям государственного стандарта к магистрам по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Защита выпускной квалификационной работы свидетельствует о способности выпускника к решению научно-исследовательских и прикладных задач, связанных с применением методов вычислительной математики и информационных технологий.

Рабочая программа государственной итоговой аттестации нацелена на максимальное проявление выпускником его профессиональной подготовки в теории и практике применения математики и информатики, а также в демонстрации его умения публично представлять математические результаты, отстаивать свою точку зрения в научной дискуссии.

Считаю, что рабочая программа государственной итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению Математика и компьютерные науки (квалификация «магистр») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Профессор кафедры прикладной
математики КубГУ кандидат
физико-математических
наук доцент Кармазин В.Н.

Приложение 5.

Матрица
соответствия компетенций и составных частей ООП

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)															Общепрофессиональные компетенции (ОПК)															Проф.комп.(ПК)													
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<…>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<…>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<…>
Б1 Дисциплины (модули)																																													
Б1.Б.01	Философия и методология научного знания		+	+																																									
Б1.Б.02.01	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук	+															+																												
Б1.Б.02.02	Математические модели в научных исследованиях и образовании																	+															+												
Б1.Б.02.03	Компьютерные технологии в науке и образовании																+		+																+											
Б1.Б.03	История и методология математики	+																			+																								
Б1.Б.04	Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности																			+											+													
Б1.В.01	Педагогика и психология высшего образования																				+																				+				
Б1.В.02	Математические методы в социальных и гуманитарных науках																																				+		+						
Б1.В.03	Теория распознающих автоматов																																				+	+						
Б1.В.04	Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений																		+																+									
Б1.В.05	Объектно-																		+																+									

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)															Общепрофессиональные компетенции (ОПК)															Проф.комп.(ПК)														
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>
	ориентированное программирование																																											
Б1.В.06	Избранные главы методов сайтостроения																		+													+													
Б1.В.07	Интеллектуальные системы и технологии																														+			+										
Б1.В.08	Вычислительные аспекты теории сложных систем																																		+		+							
Б1.В.09	Многомерный статистический анализ																																+		+									
Б1.В.10	Теоретические основы и технологии информационного поиска																		+																+									
Б1.В.11	Символьная вычислительная математика																+																		+									
Б1.В.ДВ.01.01	Методы и средства автоматической обработки информации																																				+							
Б1.В.ДВ.01.02	Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности																	+																	+									
Б1.В.ДВ.02.01	Вероятностно-статистические модели																	+																	+									
Б1.В.ДВ.02.02	математическая теория оптимального эксперимента																	+																	+									
Б1.В.ДВ.03.01	Непараметрическая статистика	+																																	+									
Б1.В.ДВ.03.02	Нечисловая статистика	+																																	+									
Б1.В.ДВ.04.01	Применение численных методов в физико-химических задачах																																		+			+						

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)															Общепрофессиональные компетенции (ОПК)															Проф.комп.(ПК)														
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>
	переноса ионов																																											
Б1.В.ДВ.04.02	Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий																																	+						+				
Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр																	+																	+									
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные задачи на графах																	+																	+									
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																																												
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)																														+			+		+									
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности																				+													+		+		+	+					
Б2.В.02.02(П)	Педагогическая практика																																							+	+		+			
Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская практика			+																											+	+	+												
Б2.В.02.04(Н)	Научно-исследовательская работа																														+	+	+												
Б2.В.02.05(Пд)	Преддипломная практика																														+											+			
Б3 Государственная итоговая аттестация																																												
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты	+	+	+													+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			

Дисциплина, раздел ОПОП		Общекультурные компетенции (ОК)															Общепрофессиональные компетенции (ОПК)															Проф.комп.(ПК)													
Код	Наименование	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	<...>	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ОПК-10	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-13	ОПК-14	<...>	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	<...>
	и процедуру защиты																																											
Факультативы																																												
ФТД.В.01	Технология обработки математических текстов																																		+										
ФТД.В.02	Технология многомерного представления информации																																		+										

РЕЦЕНЗИЯ
на основную образовательную программу высшего образования,
реализуемую в ФГБОУ ВО «КубГУ»
по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»,
квалификация (степень) - магистр

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования (далее – ООП ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 г. №829.

Целью разработки ООП ВО является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Содержание представленной ООП ВО соответствуют законодательству РФ и включает характеристики квалификации и профиля обучения с достаточной степенью детализации:

– общую характеристику ООП ВО с указанием срока ее освоения в соответствии с ФГОС (2 года), трудоемкости ООП ВО (120 зачетных единиц), требований к абитуриенту;

– характеристику профессиональной деятельности выпускника, включающую область, объекты, виды и задачи его профессиональной деятельности, регламентированные ФГОС ВО;

– перечень компетенций выпускника, формируемых в результате освоения данной ООП ВО, с учетом как общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, регламентируемых ФГОС ВО, так и специальных компетенций, разработанных вузом;

– документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВО: календарный учебный график; учебный план подготовки магистра; рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); программы учебных и производственных практик; программы организации НИР обучающихся;

– фактическое ресурсное обеспечение ООП ВО: кадровое обеспечение реализации ООП; учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса, материально-техническая база;

– характеристики среды КубГУ, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников;

– нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ООП ВО обучающимися, включающее фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и материалы по итоговой государственной аттестации выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, выпускников, освоивших программу магистратуры, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика» регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик, фондами оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Заключение

Представленная ООП ВО отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует:

- приобретению теоретических знаний, практико-ориентированных умений и навыков выпускников;
- формированию готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формированию потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика»

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ Луценко Е.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Вычислительная математика», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная образовательная программа (далее - ООП) по направление 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» представляет собой систему документов, разработанную на основе: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.08.2015 г. №829, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 05.04.2017 г. № 301, Приказа Минобнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих программы ВО».

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ООП указаны: цели и задачи ООП; срок освоения ООП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ООП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц. Объем программы включает в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Рецензируемая ООП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание представленной программы соответствуют законодательству Российской Федерации, отвечает характеристикам современного образования. В основной образовательной программе высшего образования корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ООП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки содержит следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;
- Блок 2 «Практики, в том числе НИР»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.
- Факультативы.

Структура и содержание ООП, набор дисциплин базовой части строго соответствуют ФГОС ВО.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает решение комплексных задач: в сфере науки, образования, управления, научно-производственной сфере; в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются: системообразующие понятия фундаментальной (гипотезы, теоремы, методы, математические модели) и прикладной (алгоритмы, программы, базы данных, операционные системы, компьютерные технологии) математики.

Результаты освоения основной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. В учебном процессе рецензируемой ООП предполагается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы отмечено, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических занятий на высоком профессиональном уровне, а также квалифицированно готовят обучающихся к прохождению практик и профессионально обеспечивают кураторство во время проведения практик. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника. Разработанная ООП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде: учебной, производственной и преддипломной практик.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает 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.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Таким образом, рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствует формированию необходимых компетенций, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

Профессор кафедры прикладной математики КубГУ,
канд. физ.-мат. наук, доцент Кармазин В.Н.