

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

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ М.Б. Астапов
« ____ » _____ 2017 г.

Решение ученого совета от 30.06.2017г. № 11

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

Вычислительная математика

Тип образовательной программы _____ академическая

Форма обучения _____ очная

Квалификация - магистр

Краснодар - 2017 г.

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 829 от 17.08.2015 г.

Разработчики ООП:

- | | |
|---|---------|
| 1. <u>Гайденко С.В., зав.каф.ВМиИ, доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |
| 2. <u>Лебедев К.А., профессор, доктор физ.-матем. наук, доцент</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |
| 3. <u>Кравченко Г.Г., доцент, канд. техн. наук, доцент</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |
| 4. <u>Вишняков Р.Ю., доцент, канд. техн. наук, б/зв.</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |
| 5. <u>Терещенко И.В., зав.каф.общ.матем. КубГТУ, канд. физ.-матем. наук, доцент</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |
| 6. <u>Пашевский А.А., директор научно-техн. центра «Сонар-Плюс»,
канд. физ.-матем. наук, б/зв</u> | _____ |
| Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание | подпись |

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

_____ 2017 г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____
подпись

Гайденко С.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

_____ 2017 г. протокол № _____

Председатель УМК факультета _____
подпись

Титов Г.Н.

Эксперт (рецензент):

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.

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).....	12
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»	14
5.1. Кадровые условия реализации программы магистратуры	14
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации программы магистратуры.....	15
5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации программы магистратуры.....	20
5.4. Финансовые условия реализации программы магистратуры	21

6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	22
6.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции	22
6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП	23
6.3. Основные направления деятельности студентов	23
6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета	24
6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям	25
6.6. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии.....	25
6.7. Проекты изменения социокультурной среды	26
6.8. Студенческое самоуправление	27
6.9. Организация учета и поощрения социальной активности	27
6.10. Используемая инфраструктура университета	27
6.11. Используемая социокультурная среда города	28
6.12. Социальные партнеры.....	29
6.13. Ресурсное обеспечение	29
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.04.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	30
7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП	30
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	30
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы магистратуры...31	
7.3.1 Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Вычислительная математика».	32
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	32
Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график	34
Приложение 2. Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей).....	38
Приложение 3. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР)	88
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	208
Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО	235

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 «17» августа 2015 г. №829, зарегистрированный в Минюсте России «17» сентября 2015 г. №38900;
- 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 выпускников, освоивших программу магистратуры, включает решение комплексных задач в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере и иных организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии (в соответствии с ООП магистратуры).

В число организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению и профилю подготовки ВО входят:

- наукоемкие высокотехнологичные производства (оборонной промышленности, аэрокосмического комплекса, проектирования и создания новых материалов);
- научно-исследовательские и аналитические центры разного профиля;
- фонды, страховые и управляющие компании, финансовые организации и бизнес-структуры;
- учреждения системы высшего и среднего профессионального образования, среднего общего образования.

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.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- педагогическая.

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 академической 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, должен быть 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;

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 проведения 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 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.

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
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
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
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
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. 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: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Проводится на выпускающей кафедре - вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук. Учебная практика продолжительностью две недели (3 з.е.) запланирована в А семестре после летней сессии. Способ проведения учебной практики – стационарная.

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится на предприятиях: АО «Тандер» г. Краснодар, ГКУ КК «ККАСС «Кубань-СПАС»», ООО «ЛК Промоушен», КБ «Кубань Кредит» ООО, ООО «Империя упаковки», Кропоткин, Портал «Юг», ООО «Стандарт», ООО «Мебель-Строй», ООО «С Медиа Линк», ООО "БИТБОКС", Москва и др., 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, таких как АО «Тандер» г. Краснодар, КБ «Кубань Кредит» ООО, а также на кафедрах ФМиКН, Центре Интернет КубГУ и в лабораториях компьютерных технологий ФМиКН КубГУ.

Производственная практика запланирована в А семестре в количестве шесть недель (9 з.е.) после проведения учебной практики. Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Производственная практика (педагогическая практика) направлена на овладение обучающимися следующими видами профессиональной деятельности: преподавательской, научно-методической, консультационной; организационно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительской. Проводится на кафедре вычислительной математики и информатики факультета математики и

компьютерных наук «КубГУ». Продолжительность практики четыре недели (6 з.е.) в С семестре после зимних каникул.

Производственная практика (научно-исследовательская практика) направлена на самостоятельное выполнение магистрантами определённых практикой научных задач; получение новых научных результатов по теме работы; освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач, развитие умений работы с пакетами прикладных программ. Проводится на кафедре вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук «КубГУ». Продолжительность практики четыре недели (6 з.е.) в В семестре после летних каникул.

Производственная практика (преддипломная практика) реализуется для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Проводится на кафедре вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук «КубГУ». Продолжительность практики две недели (3 з.е.) в С семестре после проведения научно-исследовательской работы.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

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

Целями работы являются: углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, написание научно-исследовательской работы в виде дипломного проекта; 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 работе; освоение вычислительных методов; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой, её поиском; 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.

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 9 семестре в течение двух недель (3 з.е.) после зимней сессии и в С семестре в течение двенадцати недель (18 з.е.) после педагогической практики.

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

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

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащённости 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 оснащённости 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».

Для освоения дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Вычислительная математика», инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Юрайт», «Университетская библиотека онлайн», «ZNANIUM.COM», «BOOK.ru».

Зал доступа к электронным ресурсам научной библиотеки КубГУ располагает комплектами Брайля для клавиатур для слабовидящих и наушниками для слабослышащих, а также программным обеспечением для слабовидящих «Программа экранного доступа «JAWS for Windows 15.0 Pro» и увеличения «MAGic for Windows 12.0 Pro»».

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, а также материалы для проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 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.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете/экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

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

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

Остальные объекты (здания, помещения) частично доступны.

Для данных объектов разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и

предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей. На данный период выполнены следующие мероприятия:

- в главном учебном корпусе литер А (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) оборудованы 2 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;

- в учебном здании литер А2 (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) работают 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;

- в учебном здании литер А4 (по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149) имеется санитарный узел для инвалидов, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

По территории основного кампуса по ул. Ставропольская, 149, 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.

Общежитие № 3 оборудовано пандусом.

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

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

С Инструкцией ознакомлены сотрудники всех структурных подразделений вуза, о чем имеется документальное подтверждение в виде листов ознакомления сотрудников университета с названной выше Инструкцией. Также в университете налажено ознакомление с Инструкцией вновь поступающих на работу сотрудников университета. Текст Инструкции распространен на каждое структурное подразделение университета.

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 НПП по программам дополнительного профессионального образования по профилю педагогической деятельности один раз в три года, а также об обучении всех НПП основам охраны труда.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» направленности «Вычислительная математика» привлечено ____ 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)		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		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	100%	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		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 ВИНТИ	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 вебметрического 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. ВИНТИ
- 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	303Н, 308Н, 505Н, 507Н
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н
3.	Лингафонный кабинет	–
4.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 24 посадочных места	301Н
5.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 28 посадочных мест	309Н
6.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 25 посадочных мест	316Н
7.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 13 посадочных мест	320Н
8.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	301Н, 302Н, 304Н, 305Н, 307Н, 309Н,

		312Н, 314Н, 316Н, 320Н
9.	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	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
10.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием: - проектор; - интерактивная доска; - магнитная маркерная доска.	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
11.	Учебно-методический, ресурсный центр	—
12.	Методический кабинет или специализированная библиотека	—
13.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	305На, 305Нб, 306На, 316На
14.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н

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

№	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	MapleSoft Maple 18
2.	Adobe Acrobat X Pro
3.	Microsoft office
4.	STATISTICA 12.6
5.	Comsol
6.	Free Pascal
7.	Visual Studio
8.	SMART BOARD
9.	Borland Delphi
10.	SMART Notebook
11.	Cisco WebEx

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 «Империял» - 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 футбольных 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 в 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 [В контакте](#).

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, брусках 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.

Более 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:

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам магистратуры, программам специалитета, программам магистратуры» №636 от 29.06.2015 г. (ред. от 28.04.2016 г.);

- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» №1383 от 27.11.2015 г.;

- приказа КубГУ «Положение об основных образовательных программах» №1187 от 01.10.2014 г.;

- приказа КубГУ «Порядок проведения государственной итоговой аттестации» №1610 от 03.12.2015 г.;

- приказа КубГУ «Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ» №233 от 26.02.2016 г.;

- приказа КубГУ «Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» №1241 от 30.09.2015 г.;

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

- приказа КубГУ «Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего Образования» №921 от 31.07.2014 г.;

- приказа КубГУ «Положение о дисциплинах по выбору при освоении образовательных программ высшего образования» №980 от 24.07.2015 г.;

- приказа КубГУ «Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин» №77 от 31.01.2014 г.;

- приказа КубГУ «Порядок организации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренному обучению студентов» №100 от 10.02.2014 г.;

- приказа Кубу «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ» №552 от 16.05.2014 г.;

- приказа Кубу «Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной итоговой (государственной итоговой) аттестации студентов в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» №561 от 20.05.2014 г.;

- приказа КубГУ «Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья» №924 от 31.07.2014 г.;

- решение Ученого совета КубГУ «Положение об академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей и административного персонала ФГБОУ ВПО «КубГУ», протокол №10 от 01.06.2012 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, является основой саморегулирования поведения и деятельности всех членов коллектива, призван способствовать достижению приоритетов Кубанского государственного университета.

Учебный план и календарный учебный график

План одобрен Ученым советом вуза
 Протокол № 11 от 30.06.2017

02.04.01

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

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

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: <u>Магистр</u>
Программа подготовки: <u>академическая магистратура</u>
Форма обучения: <u>Очная</u>
Срок обучения: <u>2г</u>

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017
 Учебный год 2017-2018
 Образовательный стандарт № 829 от 17.08.2015

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

Начальник УМУ

Декан

Зав. кафедрой

Руководитель магистерской программы

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Астапов М.Б.

20__ г.

/ Иванов А.Г./

/ Карапетян Ж.О./

/ Грушевский С.П./

/ Гайденок С.В./

/ Лебедев К.А./

Календарный учебный график

[illegible]

-	-	-	Форма контроля				ЗЕТ		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7	
			Экзам ен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Эксперт ное	Факт	Эксперт ное	По плану	Контакт т часы	Ауд.	СР	Контр оль	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8	Сем. 9	Сем. А	Сем. В	Сем. С	Сем. D	Сем. Е
Считать в плане	Индекс	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						
+	Б1.Б.02	Курсы естественно научного содержания	9AB	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						
+	Б1.Б.02.02	Математические модели в научных исследованиях и образовании	В				3	3	108	108	36,3	36	45	26,7										3				
+	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					
+	Б1.Б.03	История и методология математики		А			2	2	72	72	30,2	30	41,8										2					
+	Б1.Б.04	Иностранный язык в профессиональной сфере деятельности		А			2	2	72	72	30,2	30	41,8										2					
							21	21	756	756	253,8	252	395,4	106,8								10	8	3				
Вариативная часть																												
+	Б1.Б.01	Педагогика и психология высшего образования		В			3	3	108	108	24,2	24	83,8											3				
+	Б1.Б.02	Математические методы в социальных и гуманитарных науках		9			3	3	108	108	32,2	32	75,8									3						
+	Б1.Б.03	Теория распознающих автоматов	9				3	3	108	108	32,3	32	49	26,7								3						
+	Б1.Б.04	Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений		9			2	2	72	72	32,2	32	39,8									2						
+	Б1.Б.05	Объектно-ориентированное программирование		А			3	3	108	108	30,2	30	77,8										3					
+	Б1.Б.06	Избранные главы методов сайтостроения		В			2	2	72	72	36,2	36	35,8											2				
+	Б1.Б.07	Интеллектуальные системы и технологии	А			А	4	4	144	144	60,3	60	57	26,7									4					
+	Б1.Б.08	Вычислительные аспекты теории сложных систем		В			2	2	72	72	24,2	24	47,8											2				
+	Б1.Б.09	Многомерный статистический анализ		В			2	2	72	72	36,2	36	35,8											2				
+	Б1.Б.10	Теоретические основы и технологии информационного поиска		9			2	2	72	72	32,2	32	39,8									2						
+	Б1.Б.11	Символьная вычислительная математика	В				3	3	108	108	36,3	36	45	26,7										3				
+	Б1.Б.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.1		А			2	2	72	72	30,2	30	41,8										2					
+	Б1.Б.ДВ.01.01	Методы и средства автоматической обработки информации		А			2	2	72	72	30,2	30	41,8										2					
-	Б1.Б.ДВ.01.02	Вычислительные алгоритмы и программы теории теплопроводности		А			2	2	72	72	30,2	30	41,8										2					
+	Б1.Б.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.Б.ДВ.2		9			3	3	108	108	32,2	32	75,8									3						
-	Б1.Б.ДВ.02.01	Вероятностно-статистические модели		9			3	3	108	108	32,2	32	75,8									3						

+	Б1.В.ДВ.02.02	математическая теория оптимального эксперимента		9			3	3	108	108	32,2	32	75,8								3					
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		A			2	2	72	72	30,2	30	41,8								2					
+	Б1.В.ДВ.03.01	Непараметрическая статистика		A			2	2	72	72	30,2	30	41,8								2					
-	Б1.В.ДВ.03.02	Нечисловая статистика		A			2	2	72	72	30,2	30	41,8								2					
+	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					
-	Б1.В.ДВ.04.02	Математическое и компьютерное моделирование нанотехнологий		9			3	3	108	108	32,2	32	75,8								3					
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	B				3	3	108	108	24,3	24	57	26,7								3				
+	Б1.В.ДВ.05.01	Теория игр	B				3	3	108	108	24,3	24	57	26,7								3				
-	Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные задачи на графах	B				3	3	108	108	24,3	24	57	26,7								3				
							42	42	1512	1512	525,6	522	879,6	106,8							16	11	15			
							63	63	2268	2268	779,4	774	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					
+	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					
+	Б2.В.02.02(П)	Педагогическая практика			С	6	6	216	216	2		214											6			
+	Б2.В.02.03(П)	Научно-исследовательская практика			В	6	6	216	216	2		214										6				
+	Б2.В.02.04(Н)	Научно-исследовательская работа		9	С	21	21	756	756	7		749								3			18			
+	Б2.В.02.05(Пд)	Преддипломная практика			С	3	3	108	108	1		107											3			
						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 защиты					9	9	324	324	25,5		298,5										9			
							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					
+	ФТД.В.02	Технология многомерного представления информации		B			2	2	72	72	24,2	24	47,8										2			

АННОТАЦИЯ

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

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 24,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., практических 12 ч., ИКР 0,2 ч.; 83,8 часа самостоятельной работы, 26,7 часов экзамен) **Б Б1.В..01** Педагогика и психология высшего образования: ЗЕТ – 3 (108); лек. – 12; прак. – 12; ИКР – 0,2; (Контакт. часы – 24,2); СР – 83,8; контроль – 26,7. Интерактив. часы – 12. Компетенции – : ОПК-5; ПК-10 (семестр – В)

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,	теоретические основы творческой деятельности и преподавателе	брать на себя ответственность и решать педагогические задачи, в том числе, и в	умениями и навыками самостоятельно й работы

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ля высшей школы, условия развития творческих способностей	ситуации риска; пополнять знания в области педагогики высшей школы, подвергать критическому анализу и практически применять в образовательной деятельности	
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	
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	28	4	2		22
3.	Научно-педагогическая деятельность преподавателя высшей школы	26	2	4		20
4.	Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения	27	4	2		23
	<i>Всего:</i>	108	12	12		83

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Попков В. А. Дидактика высшей школы : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 033400 - Педагогика / В. А. Попков, А. В. Коржуев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2009. - 192 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности).

2. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования. От деятельности к личности : учеб. пособие для студ., обуч. по направл. и спец. психологии / С. Д. Смирнов. - М. : Академия, 2010. - 394 с. - (Высшее образование).

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

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 компет енции	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	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной 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	Способность 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	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алфавит, цепочка, формальная грамматика, сентенциальная форма, язык, вывод.	10	2		2	6
2.	Синтаксические деревья. Построение вывода по дереву. Классификация языков по Хомскому.	10	2		2	6
3.	Детерминированный конечный распознаватель (ДКР). Формализация описания. Минимизация.	10	2		2	6

4.	Недетерминированный конечный распознаватель (НКР). Преобразование НКР к эквивалентному ДКР.	10	2		2	6
5.	Автоматные грамматики и их связь с конечными распознавателями. Правосторонние и левосторонние автоматные грамматики.	10	2		2	6
6.	Приведение грамматик к автоматному виду и построение эквивалентных автоматов	10	2		2	6
7.	Регулярные выражения (РВ), система переходов (СП). Преобразование СП к эквивалентному НКР	11	2		2	7
8.	Автоматы с магазинной памятью (МП-автоматы), описание. Операции ВЫХОДА\ПЕРЕХОДА. Решающие таблицы Прimitивные и непримитивные МП-автоматы. Построение. Зацикливания.	10	2		2	6
<i>Итого по дисциплине:</i>		81	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.ОД.4 «Численные методы решения дифференциальных и интегральных уравнений»

Согласно ФГОС ВПО 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры) от 17.08.2015 г., приказ № 829.

Семестр 9.

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 32 часа аудиторной нагрузки; 16 часов лекций и 16 часов лабораторных; 40 часов самостоятельной работы).

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	Готовность 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	излагать математический и подготовленный аудитории изученные численные методы решения задач математической физики, разрабатывать алгоритмы реализации этих численных	культурой мышления, а также методами и технологиями 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
			вихрей численного решения сингулярных интегральных уравнений с ядрами типа ядра Коши.	методов, программировать эти алгоритмы на языках высокого уровня, тестировать программы и анализировать полученные результаты.	
2.	ПК-5	Способность 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	
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	10	2	2	6
8	<i>Итого по дисциплине</i>	72	16	16	40

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

Основная литература

1. Ильин А.М., Уравнения математической физики, издательство «Физматлит» 2009, <http://e.lanbook.com>.
- 2.. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики, 4-е издание, издательство «Лань» 2009, <http://e.lanbook.com>.
3. Петровский И. Г. (под редакцией Олейник О. А.), Лекции по теории интегральных уравнений, 5-е издание, Физматлит, Москва, 2009, <http://e.lanbook.com>.
4. Васильева А.Б., Тихонов Н.А., Интегральные уравнения, 3-е издание, издательство «Лань» 2009, <http://e.lanbook.com>.
5. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.В., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения, 5-е издание, издательство «Лань» 2010, <http://e.lanbook.com>.

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

АННОТАЦИЯ

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

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 30 часов аудиторной нагрузки; 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	Готовность 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	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.	Методы и способы реализации математически 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
1.	Знакомство с базовым набором инструментов языка Python	16	-	-	4	12
2.	Принципы объектно-ориентирования языков высокого уровня	26	-	-	6	20
3.	Инкапсуляция	16	-	-	4	12
4.	Полиморфизм	20	-	-	4	16
5.	Наследование	13	-	-	4	9
6.	NumPy	16,8	-	-	8	8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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. В.А. Безруков. Win32 API. Программирование. Учебное пособие. — ИТМО, 2009. <http://www.ict.edu.ru/ft/006184/itmo426.pdf>.

2. Вишняков Р.Ю., Амерханов Р.Р. (№5044-1) Руководство к выполнению цикла лабораторных работ по дисциплине "Программирование" Ч. 1. -- Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. -- 65 с. (электронная копия)

3. Вишняков Р.Ю., Амерханов Р.Р. (№5044-2) Руководство к выполнению цикла лабораторных работ по дисциплине "Программирование" Ч. 2. -- Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2013. -- 65 с. (электронная копия)

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

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; 35,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесены 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 избранных основных средства и возможностей языка базового языка HTML + CSS.

Задачи дисциплины:

- формирование у магистров необходимых знаний в области сайтостроения
- формирование у магистров профессиональных навыков и умений самостоятельной работы;
- развитие у магистров профессиональных навыков работы с учебной и научной литературой;
- научить магистров профессиональной работе с современными техническими и программными средствами для решения задач 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-2, ПК-2

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Готовность 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	уметь пользоваться прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов; Пользоваться основными методами 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	Способность к организации научно-	Методы организации	Применять методы	Методами организации

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом

Содержание и структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудит орная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Методы HTML.	12	2		4	6
6.	Локальный сервер	12	2		4	6
7.	Методы CSS.	12	2		4	6
8.	Наследование	12	2		4	6
9.	Позиционирование	12	2		4	6
10.	Повторение	12	2		4	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	12		24	36

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. Ноблес, Робин. Эффективный WEB-сайт [Текст] : [учебное пособие] / Робин Ноблес, Керри-Лэй Греди ; [авт. перевода и ред. А. Г. Жадаев.]. - М. : Триумф, 2004. - 559 с.
4. Эрик А. Мейер "CSS. Каскадные таблицы стилей. Подробное руководство " 3-е издание. Издательство: Символ-Плюс, 2008 г.
5. Фримен Э. Изучаем HTML, XHTML и CSS — П.: «Питер», 2010. — 656 с.

6. Питер Лабберс, Брайан Олберс, Фрэнк Салим. HTML5 для профессионалов: мощные инструменты для разработки современных веб-приложений — М.: «Вильямс», 2011. — 272 с..

7. Стивен Шафер. HTML, XHTML и CSS. Библия пользователя, 5-е издание = HTML, XHTML, and CSS Bible, 5th Edition. — М.: «Диалектика», 2010. — 656 с.

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 контактные, 0,3 ИКР)

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 ОПОП 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	способность к интенсивной научно-исследовательской работе	знать базовые представления об интеллектуальных системах и технологиях, а также их применению в области обработки	уметь применять знания по интеллектуальным системам и технологиям при проектировании интеллектуальных информационных систем и в	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей
2	ПК 4	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при	ых системах и технологиях, а также их применению в области обработки	технологиям при проектировании интеллектуальных информационных систем и в	информации в профессиональной области и выбором путей

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		решении теоретических и прикладных задач	слабо формализуемой информации, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования интеллектуальных информационных систем	своей профессиональной деятельности	решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии»

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Область интеллектуальных систем и технологий. Основные особенности, понятия и терминология.	12	3		2	7
2.	Язык логического программирования ПРОЛОГ. Назначение, основные особенности. Теоретические основы ПРОЛОГа	12	3		2	7
3.	Синтаксис языка ПРОЛОГ. Арифметические операции. Запросы к программе ПРОЛОГ.	13	4		2	7
4.	Управление процессом решения задач. Предикаты fail, cut . Рекурсия. Списки.	14	4		2	8
5.	Логические задачи. Базы данных и знаний в ПРОЛОГ.	13	4		2	7
6.	Мягкие вычисления. Нечеткая логика. Основные понятия, операции. Фазификация. Дефазификация.	13	4		2	7
7.	Лингвистическая переменная. Представление баз знаний. Нечеткий логический вывод.	13	4		2	7

8.	Интеллектуальная обработка текстовой информации на естественном языке. Задачи поиска и классификации.	13	4		2	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103	30		16	57

Курсовые работы: не 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.09 «Многомерный статистический анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 36 часов контактной работы лекционных 12 часов, лабораторных 24 часов; 36 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 компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК–3	Способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методам и современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2	ПК–5	Способность 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.	Методам и 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.	Методам и 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	24	4	—	8	12
	Итого по дисциплине:	72	12	—	24	36

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. : ил.

2. Гитис, Л.Х. Статистическая классификация и кластерный анализ [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 157 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3493>.

3. Плотников, А.Н. Элементарная теория анализа и статистическое моделирование временных рядов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 220 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72992>.

4. Крянев, А.В. Метрический анализ и обработка данных [Электронный ресурс] / А.В. Крянев, Г.В. Лукин, Д.К. Удумян. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 308 с. — Режим доступа: <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	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных и сетевых ресурсов.	знать базовые сведения по основным положениям информационного поиска и их приложениям в интерпретации текстовой информации,	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».
2	ПК 5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем информационного поиска с элементами искусственного интеллекта.		

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в теоретические основы информационного поиска.	9	2		2	5
2.	Синтаксические конструкции естественного языка.	9	2		2	5

3.	Основные поисковые системы и их модели.	9	2		2	5
4.	Каталог, индекс, фактографический поиск.	9	2		2	5
5.	Язык запросов, формирование поисковой выдачи. Частотный критерий.	9	2		2	5
6.	Логический поиск. Булева логика как элемент ИПС.	9	2		2	5
7.	Векторные системы поиска. Сравнение с частотными методами.	9	2		2	5
8.	Информационно поисковая система. Архитектура ИПС. Проблемы и их решения в существующих ИПС.	9	2		2	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	16		16	40

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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.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	Способность 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	применять знания по теории и практике символьных вычислений для решения прикладных задач	владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения
2.	ПК-5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа в части построения моделей, программирования и визуализации решений	дифференциальных приложений, статистических данных, математического анализа, в том числе в части составления моделей, их программирования и визуализации решений в своей профессиональной	профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Символьная вычислительная математика»

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

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд иторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Инструментальная среда Maple. Назначение. Установка и инициализация. Интерфейс. Основные команды. Синтаксис.	9	1		2	6
2.	Основные операции символьных вычислений. Выражения и функции. Точность вычислений. Ограниченность символьных вычислений.	9	1		2	6
3.	Элементарная математика. Операции с полиномами. Решение уравнений и неравенств. Геометрические пакеты. Планиметрия. Стереометрия.	12	2		4	6
4.	Линейная алгебра. Работа со структурой матрицы и вектора. Основные матричные и векторные операции. Решение задач линейной алгебры. Векторный анализ.	12	2		4	6
5.	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
6.	Использование Maple для решения дифференциальных уравнений. Точные и приближенные решения. Численные решения. Структура DESol. Пакет DEtools. Математические библиотеки.	13	2		4	7
7.	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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	81	12		24	45

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Голоскоков, Дмитрий Петрович. Курс математической физики с использованием 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 [Электронный ресурс]: 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 «Фэн» 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., лабораторных 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	Способность 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 автоматической обработки информации»
2.	ПК-8	Способность формулировать в проблемно-заданной форме нематематические 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)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в методы и средства обработки информации.	9	2	2		5
2.	Синтаксические конструкции естественного языка. Сентенциальная форма. Формализация.	9	2	2		5
3.	Морфологический разбор предложения. Морфологический разбор слова.	9	2	2		5
4.	Инструменты для работы с текстами язык Python. Библиотеки по обработке текстовых данных.	9	2	2		5
5.	Частотный анализатор текстовой информации. Критерии анализа.	9	2	2		5
6.	Подсчет уникальности текста на основе морфологического разбора слов.	9	2	2		5
7.	Парсеры. Морфологический парсер, синтаксический парсер. Яндекс парсер.	12,8	4	2		6,8
8.	Обработка неструктурированных текстов шаблонным методом.	18	2	2		5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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. Томас Х. Кормен, Чарльз И. Лейзерсон, Рональд Л. Ривест, Клиффорд Штайн. Алгоритмы. Построение и анализ. ISBN: 978-5-8459-1794-2, 978-0-2620-3384-8

5.2 Дополнительная литература:

1. Д. Кнут. Искусство программирования. Т.1. Основные алгоритмы - М.: Вильямс, 2000.

2. Д. Кнут. Семантика контекстно-свободных языков. В сб. Семантика языков программирования - М.: Мир, 1980
3. Маннинг К.Д., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск.

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

Программное обеспечение.

NetBeans (доступен по открытой лицензии); PyCharm (доступен по открытой лицензии); Free Pascal (доступен по открытой лицензии), Borland Delphi, Lazarus.

Автор (ы) РПД Вишняков Р.Ю.

АННОТАЦИЯ

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

Согласно ФГОС ВО 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры) от 17.08.2015 г., приказ № 829.

Семестр 10.

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 30 часов аудиторной нагрузки: 14 часов лекций и 16 часов лабораторных; 42 часа самостоятельной работы).

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	способность создавать и исследовать новые математические	основные идеи построения математической модели	исследовать математическую корректность	культурой мышления, а также методами и

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		модели в естественных науках	распространения тепла, физический смысл граничных условий в смешанных задачах теплопроводности.	дифференци альных задач теории теплопроводн ости	технология ми построения математиче ских моделей физически х процессов.
2.	ПК-4	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	определения классических и обобщенных решений краевых задач для уравнения параболического типа второго порядка.	строить дискретные аналоги дифференци альных задач для отыскания приближений как классических, так и обобщенных решений.	технология ми программир ования математиче ски сложных алгоритмов в современны х программн ых комплексах

Содержание и структура дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Математические модели распространения тепла и диффузии вещества.		2	2	4
2	Построение решений уравнения теплопроводности методом Фурье и методом теории потенциалов		4	6	10

3	Корректность постановок задач прямой теплопроводности и некорректность задачи обратной теплопроводности.		4	4	10
4	Разностные схемы аппроксимации дифференциальных задач теории теплопроводности.		2	2	10
5	Обобщенные решения смешанных задач для уравнения теплопроводности. Проекционные методы решения.		2	2	8
8	<i>Итого по дисциплине</i>	72	14	16	42

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

Основная литература

1. Ильин А.М., Уравнения математической физики, издательство «Физматлит» 2009, <http://e.lanbook.com>.
- 2.. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики, 4-е издание, издательство «Лань» 2009, <http://e.lanbook.com>.
3. Петровский И. Г. (под редакцией Олейник О. А.), Лекции по теории интегральных уравнений, 5-е издание, Физматлит, Москва, 2009, <http://e.lanbook.com>,
4. Рябенкий В.С., Метод разностных потенциалов и его приложения, 3-е издание, издательство «Физматлит» 2010, <http://e.lanbook.com>.
5. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.В., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения, 5-е издание, издательство «Лань» 2010, <http://e.lanbook.com>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок 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; 76 часов самостоятельной работы)

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	Способность создавать и исследовать новые математические модели	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	Способность 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	
1	2	3	4	5	6	7
1	Вероятностно-статистические модели	22	6	–	6	10
2	Оценивание параметров вероятностно-статистических моделей	23	4	–	4	15
3	Проверка статистических гипотез	27	6	–	6	15
Итого по дисциплине:		72	16	–	16	40

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. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 816 с. <http://e.lanbook.com>
2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD. — М.: Издательство «Лань», 2011. — 224 с. <http://e.lanbook.com>
3. Свешников А.А. Прикладные методы теории вероятностей. — М.: Издательство «Лань», 2012. — 480 с. <http://e.lanbook.com>

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: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 32 часа контактной работы: лекционных 16 часов, лабораторных 16 часов; 40 часов самостоятельной работы)

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.	Инд екс компе- тенции	Содержание компетен- ции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть

1	ОПК–2	Способность создавать и исследовать новые математические модели	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методам и современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2	ПК–4	Способность 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.	Методам и современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия математической теории оптимального эксперимента	22	6	–	6	10
2.	Центральные композиционные планы.	23	4	–	4	15
3.	Планирование эксперимента при изучении диаграмм «состав-свойство».	27	6	–	6	15
	Итого по дисциплине:	72	16	–	16	40

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. Сидняев Н.И. Теория планирования эксперимента и анализ статистических данных. — М.:ИД Юрайт, 2014. — 399 с.
2. Шурыгина Л.И., Суровой Э.П. Методы оптимизации химического эксперимента: учебное пособие. Ч. 2: Регрессионный анализ и статистическое планирование эксперимента. — Издательство КемГУ, 2011. — 66 с. <http://e.lanbook.com>
3. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 816 с. <http://e.lanbook.com>

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 часов контактной работы: лекционных 14 часов, лабораторных 16 часов; 42 часов самостоятельной работы)

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	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Математические основы статистического	Использовать теоретические основы при-	Методам и современной прикладной

			анализа данных.	кладной статистики для решения конкретных статистических задач.	статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.
2	ПК–4	Способность 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.	Методам и 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	
1	2	3	4	5	6	7
1	Непараметрическая проверка гипотез	34	6	–	8	20
2	Непараметрические методы оценивания	38	8	–	8	22
	Итого по дисциплине:	72	14	–	16	42

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. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 816 с. <http://e.lanbook.com>
2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD. — М.: Издательство «Лань», 2011. — 224 с. <http://e.lanbook.com>
3. Свешников А.А. Прикладные методы теории вероятностей. — М.: Издательство

«Лань», 2012. — 480 с. <http://e.lanbook.com>

4. Крянев А.В., Лукин Г.В. Математические методы обработки неопределенных данных. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 216 с. <http://e.lanbook.com>

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 часов контактной работы: лекционных 14 часов, лабораторных 16 часов; 42 часов самостоятельной работы)

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	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	Математические основы статистического анализа данных.	Использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.	Методам и современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.

2	ПК-4	Способность 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.	Методам и 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	
1	2	3	4	5	6	7
1	Нечисловые статистические данные	34	6	—	8	20
2	Статистические методы в пространствах произвольной природы	38	8	—	8	22
	Итого по дисциплине:	72	14	—	16	42

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. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 816 с. <http://e.lanbook.com>
2. Воскобойников Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MATHCAD. — М.: Издательство «Лань», 2011. — 224 с. <http://e.lanbook.com>
3. Свешников А.А. Прикладные методы теории вероятностей. — М.: Издательство «Лань», 2012. — 480 с. <http://e.lanbook.com>
4. Крянев А.В., Лукин Г.В. Математические методы обработки неопределенных данных. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 216 с. <http://e.lanbook.com>

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 часа, из них 32 часа аудиторной нагрузки: 16 часов лекций и 16 часов лабораторных; 75,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесены с общими целями ООП ВПО 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 магистров 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 магистров профессиональных навыков и умений самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;

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

– научить магистров 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 (Б1.В.ДВ.04.01). Дисциплины учебного плана

Имеется логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с другими частями ООП ВПО: высшая математика, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, физика, концепции современного естествознания, численные методы, методы оптимизации, программирование.

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся 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	Математическое и алгоритмическое способы моделирования	Применять методы математического и алгоритмического	Способностью к применению методов математического и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		моделирования при решении теоретических и прикладных задач	я при решении теоретических и прикладных задач	ого моделирования при решении теоретических и прикладных задач	алгоритмическ ого моделировани я при решении теоретических и прикладных задач
2.	ПК-7	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Методы математическ ого и алгоритмическ ого моделировани я при анализе экономически х и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Применять методы математическо го и алгоритмическ ого моделировани я при анализе экономически х и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуальной математики)	Владеть методами математическо го и алгоритмическ ого моделировани я при анализе экономически х 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	4	5	6	7
11.	Численные методы решения краевых задач электрохимии	28	4		4	20
12.	Диффузия	26	4		4	18
13.	Электромиграция	28	4		4	20
14.	Конвекция. Механика жидких сред	26	4		4	18
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		16	76

5.1. 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> . — Загл. с экрана.

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> . — Загл. с экрана.

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> . — Загл. с экрана. с

Автор РПД

Лебедев К.А.

АННОТАЦИЯ

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

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

Цель дисциплины: Цели изучения дисциплины определены государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования. Цели изучения дисциплины соотнесены 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 магистров 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 магистров 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.04.01) Дисциплины учебного плана.

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

В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучающихся 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	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Приёмы творческого применения, развития и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	Творчески применять развитию и реализовывать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	Творческим применением, математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
2.	ПК-11	Способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Способы просветительной и воспитательной деятельности.	Пропагандировать и популяризировать научные достижения	Способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3		5	6	7
15.	Размерные эффекты в различных областях нанотехнологий. Физические и математические модели наносистем.	28	4		4	20
16.	Перенос ионов через нанокapилляры. Численные методы решения краевых задач.	26	4		4	18
17.	Качественные методы при математическом моделировании наносистем.	28	4		4	20
18.	Двойной электрический слой	25,8	4		4	17,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		16	75,8

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> . — Загл. с экрана.

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> . — Загл. с экрана.

4. Мартинес-Дуарт Дж. М. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники [Текст]: [пособие] / Дж. М. Мартинес-Дуарт, Р. Дж. Мартин-Палма, Ф. Агулло-Рюда ; 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.

Грундман Мариус. Основы физики полупроводников [Текст] The Physics of Semiconductors : нанofизика 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 часo, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., лабораторных 12 ч.; 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	Способность создавать и исследовать новые модели	основные научные принципы и базовые понятия теории игр; точные и приближенные методы решения игр; концепции теоретико-игрового моделирования; основные принципы классификации игр; методы	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	методикой построения, анализа и применения теоретико-игровых моделей; навыками оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками формирования и расчета значения выигрыш-

№ п.п.	Индекс с компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			практического построения и анализа теоретико-игровых моделей; теоретические основы принятия решений.	ситуациях.	функции, цен игры, показателей эффективности и стратегий в различных теоретико-игровых моделях; математическими методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений.
2	ПК-6	Способность 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	определения подходящего типа игры для моделирования конкретной ситуации; навыками использования инструментария и приемов ведения теоретико-игрового анализа с целью построения игровой

№ п.п.	Индекс с компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				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 ЭВМ, интерпретирова ть полученные результаты и представлять их ЛПР	модели и принятия оптимального решения.

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	12	2	2	8

	полной информацией.				
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.И. Благодатских, Н.Н. Петров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49465>.

2. Мазалов, В.В. Математическая теория игр и приложения [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <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

Электронные ресурсы

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» www.znanium.com
6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

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.; 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	Способность 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	Способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	основные проблемы своей предметной области, требующие использования в	выделять основные методы исследования, обсуждать способы эффективного решения задач;	способность ориентироваться в постановке задачи и определять, каким

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			математических формулировок 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;	применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений; анализировать и синтезировать находящуюся в распоряжении информацию и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований.	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	
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
	<i>Итого по дисциплине:</i>	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 : учебное пособие / Бабичева, Ирина Владимировна ; И. В. Бабичева. - Изд. 2-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 159 с.

Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Микони, Станислав Витальевич. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие для студентов инженерных специальностей и направлений вузов / Микони, Станислав Витальевич ; С. В. Микони. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 186 с.

Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4316>

3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2738>

4. Сухан И.В. Ориентированные графы: уч. пос./ И.В.Сухан. – Краснодар: КубГУ, 2016.– 124 с.

5. Шевелев Ю. П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) : учебное пособие для студентов / Шевелев, Юрий Павлович, Писаренко, Людмила Анатольевна, Шевелев, Михаил Юрьевич ; Ю. П. Шевелев, Л. А. Писаренко, М. Ю. Шевелев. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013. - 523 с.

Шевелев, Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5251>

Электронные ресурсы

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com/>
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
5. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» www.znanium.com
6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

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

АННОТАЦИЯ

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

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация магистр)

Курс 5, семестр 9.

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72,2 часа, из них 32,2 часа контактной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 16 часов, 0,2 часа ИКР, 40 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 *общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных* компетенций (ОК/ОПК/ПК)

№	Индекс компет	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
---	---------------	------------------------	---

п.п.	енции	(или её части)	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 математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	верстать математически е тексты, печатать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	технологии ей обработки математически х текстов, математически сложными алгоритмами в современных программных комплексах

Структура и содержание факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спецсимволы, команды, структура исходного текста, набор формул.		4	4	-	8
2	Обработка ошибок. Верстка текста.		2	2	-	4
3	Верстка формул. Набор математических формул		6	6	-	18
4	Новые команды окружения и пакеты.		4	4	-	10
	Итого по дисциплине:	72	16	16	-	40

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

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

ФАКУЛЬТАТИВА ФТД.В.02 «Технология многомерного представления информации» Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки (квалификация магистр)

Курс 5, семестр В.

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 24,2 часа контактной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 12 часов, 0,2 часа ИКР, 48 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 *общекультурных/общепрофессиональных/профессиональных* компетенций (ОК/ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	способностью к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	развитие и реализацию математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	представлять многомерную информацию, применять математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	технологией многомерного представления информации, математически сложными алгоритмами в современных программных комплексах

Структура и содержание факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие кросстаба. Взаимосвязь компонентов многомерного представления данных.		2	4	-	10
2	Компоненты TDecisionQuery, TDecisionCube, TDecisionSource		2	2	-	6
3	Отображение данных. Компоненты TDecisionGrid		4	4	-	20

	и TDecisionGraph.					
4	Управление данными. Компонент TDecisionPivot.		4	4	-	12
	Итого:	72	12	12	-	48

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».

Составитель доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. 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

_____ Иванов А.Г.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ «____» _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ «____» _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ «____» _____ 2017г.

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. Цель учебной практики

Целью проведения учебной практики является закрепление, расширение и углубление полученных теоретических знаний в бакалавриате и приобретение первоначальных практических навыков в решении конкретных вычислительных задач. Целями учебной практики являются: освоение вычислительных методов; осуществлять самостоятельный поиск научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; освоение современных математических пакетов для численного решения вычислительных задач.

2. Задачи учебной практики

В рамках прохождения учебной практики рассматриваются задачи как общего, так и специального характера, что позволяет сформировать базу для написания работ по дисциплинам магистерской программы и подготовки материалов для выполнения индивидуальной учебной работы, которая может быть связана с научной диссертацией.

Основными задачами учебной практики являются:

Задачами учебной практики являются: самостоятельное выполнение магистрантами определённых практикой учебных задач; освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач, развитие умений работы с пакетами прикладных программ. Применение знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли вычислительных приёмов и методов.

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен уметь: решить численные задачи, уметь составить алгоритм, и запрограммировать на языке высокого уровня или математическом пакете; выполнить задание по предмету в электронном виде и с использованием современных средств моделирования; представить итоги проделанной работы в виде отчёта с публичным выступлением по итогам проделанной работы и с привлечением современных информационных технологий.

3. Место учебной практики в структуре ООП

Учебная практика включена в раздел производственная практика федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет математики и компьютерных наук. Учебная практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ в семестре А в течение 2 недель и 108 часов.

Учебная практика является обязательным элементом процесса обучения и совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов. Студент в ходе учебной практики должен углубить теоретические знания. Необходимыми «входными» знаниями и умениями при освоении данной практики являются знания и умения, сформированные при изучении дисциплин «Вычислительная математика», «Математическое моделирование». Кроме того, необходимо знание отдельных дисциплин, преподаваемых на кафедре вычислительной математики. Магистрант должен уметь применять знания основных курсов направления «Вычислительная математика» для выполнения поставленных учебных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения учебной практики.

Учебная практика реализована в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Учебная практика проводится, как правило, в учебных лабораториях университета, библиотеке, вычислительном центре. Место

проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет математики и компьютерных наук.

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

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объёма теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО с формированием следующих компетенций: В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-1, ПК-4, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты обучения В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ; основные тенденции развития современного естествознания, основы математического моделирования и его применение в исследовании физических, химических, биологических, экологических процессов	интенсивно работать над учебными задачами, и научно-исследовательскими; формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов	Навыкам интенсивной научно – исследовательской работы . Навыками написания законченных математических текстов; навыками работы с современным и информационными системами
2	ПК-4	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы применения математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	применять методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
3	ПК-6	Способность к собственному ведению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	все аспекты в строгих математических формулировках	владеть прикладным аспектом, который есть в строгих математических формулировках	прикладными аспектами содержащихся в в строгих математических формулировках

6. Структура и содержание учебной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, 1 часовой выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность учебная практики 2 недели. Время проведения практики А семестр. Форма контроля зачет.

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9	A	B	C
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		1		1		
Самостоятельная работа (всего)		107		107		
Проработка учебного (теоретического) материала						
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	108		108	-	-
	в том числе контактная работа	1		1		
	зач. ед	3		3		

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап. Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности	2				2
2	Организационный этап. Постановка задачи научным руководителем Составление плана работы практики	18				18
3	Учебный этап. Изучение учебных материалов по теме учебной работы. Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме учебной работы. Решение поставленной учебной задачи.	80				80
4	Заключительный этап. Составление отчёта по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики.	8				8
	Итого по дисциплине:	108				108
№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела				Бюджет времени, (недели, дни)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап. Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности	2				2
2	Организационный этап. Постановка задачи научным руководителем Составление плана работы практики	18				18
3	Учебный этап. Изучение учебных материалов по теме учебной работы. Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме учебной работы. Решение поставленной учебной задачи.	80				80
4	Заключительный этап. Составление отчёта по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики.	8				8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				108
1.	Инструктаж	Инструктажи по месту прохождения практики. Беседа с руководителем, определение видов учебной деятельности магистра на время прохождения практики..				2
2.	Выдача задания	Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам в опросах для студентов.				2
3.	Подготовительный этап	Определение литературных, технических, программных и информационных электронных ресурсов, необходимых для выполнения индивидуального задания. Чтение текста (учебника, дополнительной литературы и т.д.); – составление плана выполнения задания. Конспектирование текста, выписки из текста (определения, формулировки теорем и т.д.); Работа со справочниками и др справочной литературой;				40
4.	Основной этап 1	Написание алгоритма, программы, выполнение расчётов, построение графиков., решение задач и упражнений;				2
5.	Основной этап 2	Анализ полученных результатов, сравнение с существующими образцами, подготовка презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции);				57
6.	Промежуточные результаты	Сдача промежуточных результатов, корректировка задания, синтез				2

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап. Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности	2				2
2	Организационный этап. Постановка задачи научным руководителем Составление плана работы практики	18				18
3	Учебный этап. Изучение учебных материалов по теме учебной работы. Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме учебной работы. Решение поставленной учебной задачи.	80				80
4	Заключительный этап. Составление отчёта по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики.	8				8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				108
		выводов по работе, репетиция защиты., подведение итогов, систематизация результатов.				
7.	Защита отчета на заседании кафедры					1
8.	Итого					108

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. По итогам учебной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала. Форма отчетности - зачет **без оценки**

7. Формы отчетности учебной практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателя у руководителя 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.

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной 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:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организациях.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

В качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE, Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации: учеб.-метод. указания / сост. М. Б. Астапов, О. А. Бондаренко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. - 47 с. (этот источник только для Вишнякова Р.Ю., Царевой И.Н., Лебедева К.А.)

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной практике.

Форма контроля учебная практика по этапам формирования компетенций

При выполнении учебной практики ведётся **дневник** прохождения практики, который содержит план прохождения практики и отметки научного руководителя о выполнении отдельных этапов практики. По итогам учебной практики представляется **отчёт** в письменной форме, подписанный магистрантом и научным руководителем. Оценка о выполнении учебной практики выставляется на основании отчёта и выступления магистранта на научном семинаре по результатам своей работы.

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов на практике используется учебная и учебно-методическая литература библиотеки КубГУ по предмету преподавания. Образцы электронных учебно-методических пособий и тестов, разработанных в КубГУ и в других ВУЗах. Правила и рекомендации создания электронных пособий и тестов, разработанных в КубГУ.

При изучении литературы и научных статей по теме работы необходимо особо обращать внимание на технологии получения новых результатов с целью их использования для решения своей задачи. При поиске методических статей необходимо использовать доступ к Интернет-ресурсам как отечественных журналов, так и зарубежных.

Выполнение учебной практики ведётся по плану прохождения практики, который является частью индивидуального плана работы магистранта. План прохождения практики включает основные этапы практики, сроки и отметки научного руководителя об их выполнении. По итогам учебной практики представляется отчёт в письменной форме, подписанный магистрантом и научным руководителем.

Отчёт по практике предоставляется руководителю практики. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определённых индивидуальной программой практики. Научный руководитель подписывает отчет магистранта по практике и составляет свой отзыв с рекомендуемой оценкой о прохождении магистрантом учебной практики.

Результаты прохождения практики обсуждаются на расширенном заседании научно-методического семинара кафедры ВМ и И. Участники заседания (преподаватели, представители организаций, магистранты) имеют право задавать вопросы, связанные с научными и практическими результатами практики.

№ 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
1.	Ознакомительный и организационный этап.		опрос	
2.	Подготовительный этап Выдача индивидуальных заданий студентами консультирование по содержанию задания. Изучение документации		опрос	
3.	Основной этап. Учебный этап Выполнение индивидуального Задания.		Предоставление промежуточных результатов	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе. Оценка степени выполнения, степени знаний и умений в рамках профессиональных учебных компетенций. .
4.	Заключительный этап. Подготовка отчета по практике		опрос	Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. Оценка степени выполнения, степени знаний и умений в рамках профессиональных учебных компетенций. .
5.	Заключительный этап Предварительное обсуждение отчёта с руководителем		Предоставление черновика отчета, беседа с руководителем.	Способность к собственному ведению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.. проведение по

				окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв
6.	Защита отчета		Предоставление окончательного отчета, выступление при защите.	Оценка степени выполнения, степени знаний и умений в рамках профессиональных учебных компетенций. .

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции и (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый	ПК-1	Представляет актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ;
		ПК-4	Представляет методы применения математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
		ПК-6	все аспекты в строгих математических формулировках
2	Базовый	ПК-1	Представляет актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ;
		ПК-4	Представляет методы применения математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
		ПК-6	все аспекты в строгих математических формулировках
3	Продвинутый	ПК-1	Представляет актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ;
		ПК-4	Представляет методы применения математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
		ПК-6	все аспекты в строгих математических формулировках

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения учебная практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет/без оценки Зачет ставится если оценка удовлетворительно и выше
«Отлично»	выставляется, если магистрант полностью выполнил программу учебной практики, отлично ориентируется в методах и источниках данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики.
«Хорошо»	выставляется, если магистрант полностью выполнил программу учебной практики, достаточно хорошо ориентируется в методах, источниках данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики.
«Удовлетворительно»	выставляется, если магистрант выполнил программу учебной практики в большей ее части, ориентируется в методах и источниках данных, но отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики.
«Неудовлетворительно»	выставляется, если магистрант не выполнил программу учебной практики в большей ее части, не ориентируется в методах и источниках данных, не отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

5. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

6. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

7. Амосов, А.А. Вычислительные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42190> . — Загл. с экрана.

8. 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> . — Загл. с экрана.

9. 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> . — Загл. с экрана.

10. 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>.

11. Бахвалов, Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] / Бахвалов Н. С., Лапин А. В., Чижонков Е. В. - М. : Лаборатория знаний, 2015. - 243 с. - <https://e.lanbook.com/book/70743#authors>.

12. 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> . — Загл. с экрана.

13. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>. — Загл. с экрана.
14. Демидова, Л.А. Принятие решений в условиях неопределенности [Электронный ресурс] / Л.А. Демидова, В.В. Кираковский, А.Н. Пылькин. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5151>. — Загл. с экрана.
15. Измаилов, А.Ф. Численные методы оптимизации [Электронный ресурс] : монография / А.Ф. Измаилов, М.В. Солодов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2184>. — Загл. с экрана.
16. Кирсанов, М.Н. Maple и MapleT. Решения задач механики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3174>. — Загл. с экрана.
17. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>. — Загл. с экрана.
18. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>. — Загл. с экрана.
19. Самарский А. А. Численные методы решения задач конвекции-диффузии [Текст] : [учебное пособие] / А. А. Самарский, П. Н. Вабищевич. - Изд. 4-е. - М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 246 с.
20. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>. — Загл. с экрана.
21. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378>. — Загл. с экрана.
22. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>. — Загл. с экрана.
23. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>. — Загл. с экрана.
24. Хромых, Анна Алексеевна. Двумерные математические модели переноса тернарного электролита в мембранных системах [Текст] : монография / А. А. Хромых, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенюв ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 227 с.
25. Шевцов, Г.С. Численные методы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.С. Шевцов, О.Г. Крюкова, Б.И. Мызникова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1800>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература:

26. Лебедев К. А., Кузякина М. В. (КубГУ). Математические и компьютерные методы для моделирования переноса ионов. Краевые задачи [Текст] : Ч. 1 / К. А. Лебедев,; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 97 с.
27. Лежнев В. В., Дроботенко М. И., Никитин Ю. Г. Численные методы и математическое моделирование [Текст] : учебно-методическое пособие / [сост. В. В.

Лежнев, М. И. Дроботенко, Ю. Г. Никитин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 52 с.

28. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/294>.

29. Чубырь, Наталья Олеговна (КубГУ). Двумерные математические модели переноса бинарного электролита в мембранных системах (численный и асимптотический анализ) [Текст] : монография / Н. О. Чубырь, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федеральное гос. бюджетное образоват. учреждение высшего проф. образования "Кубанский гос. технол. ун-т". - Краснодар : [КубГУ], 2012. - 131 с.

30. ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин»

31. ГОСТ 7.1 – 2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;

32. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

33. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;

34. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования»

в) периодические издания.

20. Доклады академии наук // Академиздатцентр "Наука". ISSN 0869-5652.

21. Математическое моделирование // Академиздатцентр "Наука". ISSN 0234-0879.

22. Экологический вестник черноморского экономического сотрудничества (ЧЭС) // Издательство Кубанского госуниверситета. ISSN 1729—5459.

23. Journal of Mathematical Physics // AIP Publishing. ISSN 0022-2488.

24. Russian Journal of Mathematical Physics // МАИК "Наука / Interperiodika". ISSN 1061-9208.

25. Letters in Mathematical Physics // Kluwer. ISSN 0377-9017.

26. Mathematical Physics, Analysis and Geometry // Kluwer. ISSN 1385-0172.

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

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

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"
<http://biblioclub.ru/>

4. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://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. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

4. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>

5. <http://www.imamod.ru/journal>
6. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
7. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>.
8. <http://www.sciencedirect.com>
9. <http://www.scopus.com>
10. <http://www.scirus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ
15. Университетская библиотека ONLINE
16. Университетская информационная система Россия
17. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
18. Реферативный журнал ВИНТИ
19. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Математическое моделирование»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

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

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, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительной математики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

а. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. MathCAD математический пакет
2. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов
3. Операционная система MS Windows версии XP, 7,8,10
4. Пакет офисных программ Microsoft Office 2010.
5. Гарант Справочно- правовая система
6. Консультант + Справочно- правовая система
7. WinRAR 3x Программа -архиватор.
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

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>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебная практики.

Перед **началом учебная** практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, 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.	Компьютерный класс	Количество компьютеров-15, Аудитория для занятий только студентов факультета. Проектор, интерактивная доска и магнитная маркерная доска
2.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска доска. Аудитория для занятий только студентов факультета

**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 О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

магистранта 1 курса группы _____

(фамилия, имя, отчество)

Выполнил

Ф.И.О. магистранта

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 2018 г.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____
Курс _____

Время проведения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Кафедра вычислительной математики и информатики
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Магистрант _____

_____ + _____
 (фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 201__ г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

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 магистранта _____ расшифровка подписи _____

« ____ » _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности магистранта 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 магистрантом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе				
2.	ПК-4 Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач				
3.	ПК-6 Способность к собственному ведению прикладного аспекта в строгих математических формулировках				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

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

_____ Иванов А.Г.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

**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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ «____» _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ «____» _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ «____» _____ 2017г.

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 ВПО.

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 течении 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-1, ПК-2, ПК-5, ПК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики	классические результаты фундаментальной математики и актуальные задачи прикладной математики	формулировать и строго доказывать математические утверждения	навыками построения дискретных аналогов математически корректных задач, создания численных методов поиска приближенных решений, программной реализации разработанных алгоритмов
2.	ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	основные закономерности и процессов управления в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе	структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи	навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач
3.	ПК-5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	принципы структурирования программы, основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место	создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математически моделей реальных объектов	технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате прохождения практики обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			численных методов в математическом моделировании		
4.	ПК-7	Способность 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. 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
9.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2
10.	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	4
11.	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
12.	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.

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.

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:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике;
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

Перечень учебно-методического обеспечения 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

№ 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
7.	Подготовительный этап	Задание на практику	ОПК-1: проявлена способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
8.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики от предприятия	ОПК-1: проявлена способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики ПК – 2: проявлена

			способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
9.	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-7: подтверждена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики.
10.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ОПК-1: подтверждена способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики

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)
4	Пороговый	ОПК-1	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-2	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-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-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.
5	Базовый	ОПК-1	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-2	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-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-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.
6	Продвинутый	ОПК-1	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-2	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-5	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-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.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

20. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
21. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
22. 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., Сукачева Т.Г. Математическая логика. — СПб.: Издательство «Лань», 2009, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ..
2. Игошин В.И.. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2008.
3. Редькин Н.П. Дискретная математика. — СПб.: Издательство «Лань», 2009, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ..
4. Гюнтер Н. М. Курс вариационного исчисления Изд. стер., "Лань", 2009, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.
5. Сухарев А. Г., Тихомиров А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации – 2-е изд., испр. – Л.: "Физматлит", 2011, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.
6. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М., Численные методы: учебное пособие для студентов вузов, МГУ им. М.В. Ломоносова – 7-е издание: Бином, Лаборатория знаний, 2011.
7. Волков Е.А., Численные методы, 5-е издание, издательство «Лань», 2008, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.
8. В.В. Фаронов. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс. — М. : КНОРУС , 2007.
9. В.В. Фаронов. Turbo Pascal : учебное пособие для студентов вузов. — С-Пб. [и др.]: ПИТЕР, 2012.
10. Пентус А.Е., Пентус М.Р. Математическая теория формальных языков: уч. пос. – М.: Интернет-университет информационных технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
11. Хомоненко А. Д. Базы данных : учебник для вузов. - 5-е изд., доп. - М.; СПб.: Бином-Пресс: КОРОНА принт, 2006.
12. Малыхина М.П. Базы данных: основы, проектирование, использование: учебное пособие для студентов вузов. - 2-е изд. - СПб.: БХВ-Петербург , 2007.
13. Бекаревич Ю.Б. Microsoft Access за 21 занятие - СПб.: БХВ-Петербург , 2005.

б) дополнительная литература:

1. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006.
2. Шапорев С.Д. Дискретная математика: курс лекций и практических занятий: учебное пособие для студентов вузов. - СПб.: БХВ-Петербург , 2007.
3. Самарский А.А., Гулин А.В., Численные методы, — «Наука», 1989.
4. Марчук Г.И., Агошков В.И., Введение в проекционно-сеточные методы, — «Наука», 1981.
5. Демидович Б.П., Марон И.А., Шувалова Э.В., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения, Издательство «Лань», 5-е издание, 2010, <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.
6. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики, 4-е издание, 2009.

7. А.М. Епанешников, В.А. Епанешников. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. — М: «Диалог–МИФИ», 2004.
8. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика: учебник для студентов вузов.- Изд. 2-е, стер. - М. : «Высшая школа», 2007.

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](http://www.edu.ru)
2. Библиотека стандартов ГОСТ [URL: http://www.gost.ru](http://www.gost.ru)
3. Патенты России [URL: http://ru-patent.info](http://ru-patent.info)
4. Роспатент России [URL: http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/](http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_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. <http://www.imamod.ru/journal>
9. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
10. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scopus.com>
13. <http://www.scirus.com>
14. <http://iopscience.iop.org>
15. <http://online.sagepub.com>
16. <http://scitation.aip.org>
17. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
18. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
19. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
20. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows версии XP, 7,8,10.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
5. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
6. Редакционно-издательская система LaTeX.
7. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.
8. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

13.2 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
3.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций. Ауд. 302Н, 303Н, 308Н	• 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»
4.	Помещение для самостоятельной работы. Ауд. 301Н, 304Н, 316Н, 320Н	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
5.	Кабинет для защиты отчетов по практике. Ауд.302Н, 303Н, 308Н.	• рабочее 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 О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки 02.04.01

МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (МАГИСТРАТУРА)

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель практики по получению
профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 20 г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки «Математика и компьютерные науки»

Магистерская программа «Вычислительная математика».

Фамилия И.О. студента _____

Курс 5

Время проведения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки «Математика и компьютерные науки»

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20 ____ г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.
2. ПК-2 Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.
3. ПК-5 Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.
4. ПК-7 Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики.

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.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта
 профессиональной деятельности
 по направлению подготовки
 02.04.01 Математика и компьютерные науки (уровень магистратуры)

Фамилия И.О. студента _____

Курс пятый

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
6.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
7.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
8.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
9.	Оценка трудовой дисциплины				
10.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
4.	ОПК-1 Способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики.				
5.	ПК-2 Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом.				
6.	ПК-5 Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах.				
7.	ПК-7 Способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики.				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

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

_____ Иванов А.Г.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

**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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

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. Цель педагогической практики

Целью педагогической практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций педагогической и учебно-методической работы, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Педагогическая практика направлена на овладение обучающимися следующими видами профессиональной деятельности: преподавательской, научно-методической, консультационной; организационно-воспитательной, социально-педагогической, культурно-просветительской.

2 Задачи педагогической практики

Основными задачами педагогической практики являются:

- приобретение опыта педагогической работы в условиях высшего учебного заведения;
- формирование основных умений владения педагогической техникой и педагогическими технологиями;
- формирование умений и навыков организации учебного процесса и анализа его результатов;
- овладение методами, приёмами и средствами проведения отдельных видов учебных занятий по специальности;
- привитие навыков самообразования и самосовершенствования, содействие активизации научно-педагогической деятельности.

3. Место педагогической практики в структуре ООП

Согласно учебному плану педагогическая практика проводится в 12–м (С) семестре, продолжительность – 4 недели.

Базой для прохождения педагогической практики студентами является кафедра вычислительной математики и информатики ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет».

Место проведения педагогической практики – ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» факультет математики и компьютерных наук. .

4. Тип (форма) и способ проведения педагогической практики.

Педагогическая практика может проходить в виде подготовки и проведения семинарских, лекционных, практических или лабораторных занятий по дисциплинам кафедры вычислительной математики, а также консультаций по курсовым работам по профилю специализации.

Магистрант может принимать зачёты и участвовать в организации письменных экзаменов совместно с руководителем (лектором) дисциплины.

Конкретное содержание практики планируется обучающимся совместно с научным руководителем практики и руководителем магистерской диссертации.

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

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объёма теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО, с формированием следующих компетенций: В результате прохождения педагогической практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО: ПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения педагогической дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	методы творческого применения, развития и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	творчески применять и реализовывать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах	творческой реализаций математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
3	ПК-8	Способность формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	методы формулирования в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)	способностью формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)
3.	ПК-9	Способность различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории	как различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории	различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории	различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории
4.	ПК-10	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования	методики преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	преподавать математические дисциплины и информатику в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования	Способностью к преподаванию математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и образовательных организациях высшего образования

5.	ПК-11	Способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	стандарты разработки учебно-методических комплексов для электронного обучения	разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения	способностью разрабатывать учебно-методические комплексы для электронного обучения
----	-------	--	---	---	--

6. Структура и содержание педагогической практики

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 2 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность педагогической практики 4 недели. Время проведения практики С семестр.

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

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
						С
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		2				2
Самостоятельная работа (всего)		214				214
Проработка учебного (теоретического) материала						
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	216		-	-	216
	в том числе контактная работа	2				2
	зач. ед	6				6

Педагогическая практика проводится в виде работы магистранта над конкретной научно-педагогической задачей, поставленной научным руководителем. Практика предполагает подготовку к учебным занятиям, самостоятельное проведение учебных занятий и обсуждение их с научным руководителем, а также разработку учебно-методических материалов по предмету с использованием новых информационных технологий. Индивидуальным руководителем научно-педагогической практики магистранта является научный руководитель магистранта. Для общего руководства практикой магистрантов может назначаться руководитель педагогической практики – квалифицированный специалист в данной области.

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовка к проведению занятий по дисциплинам кафедры	100				100
2	Проведение занятий по дисциплинам кафедры	108				108
3	Подготовка и представление отчета по результатам прохождения практики	8				8
	Итого по дисциплине:	216				216

№	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике (в часах)			Формы текущего и итогового контроля
		Инструктаж по прохождению практики	Практические занятия и КСР	Всего	
1.	Подготовка к проведению занятий по дисциплинам кафедры	4	62	66	Согласование с руководителем
2.	Проведение занятий по дисциплинам кафедры	-	106	106	Устный отчёт руководителю
3.	Подготовка и представление отчета по результатам прохождения практики	2	42	44	Представление и обсуждение отчёта, аттестация
Итого (семестр С)		4	212	216	

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. По итогам педагогической практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала. Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением **оценки**

Подготовительный этап

Организация педагогической практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности овладения магистрами профессиональной деятельностью в соответствии с требованиями к уровню их подготовки. До начала практики (на первой неделе) проводятся следующие мероприятия:

- составление индивидуального плана на практику.

Руководство педагогической практикой возлагается на руководителя практики, совместно с которым обучающийся составляет план прохождения практики и график работы. В плане отражается последовательность работы при подготовке и проведении определённых

видов занятий, а также по подготовке отчёта по прохождению практики. План согласовывается с руководителем магистерской диссертации.

Для прохождения практики, обучающийся совместно с руководителем выбирает учебные дисциплины для подготовки и самостоятельного проведения занятий. Магистрант перед прохождением практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с планированием, проведением самостоятельных занятий, а также с оформлением отчёта о прохождении педагогической практики.

Во время прохождения практики магистранты обязаны подчиняться правилам внутреннего распорядка базовой организации, соблюдать трудовую дисциплину, выполнять распоряжения администрации и руководителя практики, посещать консультации преподавателей в соответствии с графиком, посещать занятия преподавателей вуза и своих товарищей по группе, участвовать в их анализе, своевременно осуществлять подготовку к занятиям (разрабатывать конспекты и пр. материалы), в соответствии с графиком сдать групповому руководителю все отчётные материалы.

График работы магистранта составляется в соответствии с расписанием учебных дисциплин по согласованию с профессорско-преподавательским составом кафедры.

Подготовка к проведению занятий по дисциплинам кафедры

Изучение учебных планов, рабочих программ учебных дисциплин, содержания лабораторных, практических или семинарских занятий. Изучение материала по тематике планируемых лабораторных, практических или семинарских занятий, лекций. Подбор учебно-методических материалов по предложенным дисциплинам. Разработка конспектов для проведения самостоятельных лабораторных, практических, семинарских, лекционных занятий.

Проведение занятий по дисциплинам кафедры

Проведение занятий (практических, семинарских, лабораторных, лекционных) в соответствии с расписанием учебных дисциплин кафедры по самостоятельно разработанным конспектам.

Подготовка отчёта по результатам прохождения практики

Подготовка отчёта по результатам подготовки и прохождения педагогической практики. В отчёт должны быть включены: план прохождения практики, график прохождения практики, план проведения двух семинарских, практических или лабораторных занятий (не менее одного по каждой из преподаваемых дисциплин), а также одного лекционного занятия, выводы о прохождении педагогической практики (см. приложение).

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Подготовительный этап	Определение места, целей и задач практики (2 часа). Инструктаж по технике безопасности (2 часа).	
2	Организационный этап	Постановка задачи научным руководителем (2 ч.). Составление плана работы практики (60 ч.).	План работы практики в индивидуаль-

№ п/ п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
			ном плане
3	Проведение занятий по дисциплинам кафедры	Подготовка и разработка планов учебных занятий Проведение учебных занятий по плану работы Проведение консультаций с магистрантами Разработка электронного учебно-методического пособия по предмету Создание теста по предмету Разработка учебного занятия в форме презентаций (25 ч.). Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы, методы) по теме работы	Присутствие руководителя на учебных занятиях. Консультация с руководителем, заполнение плана работы
4	Заключительный этап. Подготовка и представление отчета по результатам прохождения практики	Составление отчёта по практике Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	Отчет по практике, выступление на семинаре

16. Формы отчетности педагогической практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

При выполнении педагогической практики ведётся дневник прохождения практики, который содержит план прохождения практики и отметки научного руководителя о выполнении отдельных этапов практики. По итогам производственной практики представляется отчёт в письменной форме, подписанный магистрантом и научным руководителем. Оценка о выполнении педагогической практики выставляется на основании отчёта и выступления магистранта на научном семинаре по результатам своей работы.

Для обеспечения самостоятельной работы магистрантов на практике используется учебная и учебно-методическая литература библиотеки КубГУ по предмету преподавания. Образцы электронных учебно-методических пособий и тестов, разработанных в КубГУ и в других ВУЗах. Правила и рекомендации создания электронных учебно-методических пособий и тестов, разработанных в КубГУ.

При изучении литературы и научных статей по теме работы необходимо особо обращать внимание на технологии получения новых результатов с целью их использования для решения своей задачи. При поиске методических статей необходимо использовать доступ к Интернет-ресурсам.

Образцы заданий для созданий электронных учебно-методических материалов:

1. Разработка и проведение практического занятия (лекции) по теме «Метод стрельбы для решения краевой задач» с использованием новых информационных технологий.

Выполнение педагогической практики ведётся по плану прохождения практики, который является частью индивидуального плана работы магистранта. План прохождения практики включает основные этапы практики, сроки и отметки научного руководителя об их выполнении. По итогам педагогической практики представляется отчёт в письменной форме, подписанный магистрантом и научным руководителем.

17. Образовательные технологии, используемые на педагогической практике.

Практика носит учебный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии (анализ и разбор конкретных ситуаций, подготовка на их основе рекомендаций) с включением практикантов в активное взаимодействие всех участвующих в процессе делового общения.

18. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на педагогической практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении педагогической практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. педагогическая 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:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организациях.
- работу с научной, педагогической и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации: учеб.-метод. указания / сост. М. Б. Астапов, О. А. Бондаренко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. - 47 с. (этот источник только для Вишнякова Р.Ю., Царевой И.Н., Лебедева К.А.)

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

19. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

обучающихся по педагогической практике.

Форма контроля педагогической практики по этапам формирования компетенций

Студент должен предоставить по итогам практики отчёт по практике в электронном виде. Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчёта и отзыва руководителя практики на заседании кафедры, где присутствуют руководитель магистерской программы и научный руководитель магистранта. По итогам положительной аттестации магистранту выставляется дифференцированная оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Отчёт по практике предоставляется руководителю практики. Руководитель выявляет, насколько полно и глубоко магистрант изучил круг вопросов, определённых индивидуальной программой практики. Научный руководитель подписывает отчёт магистранта по практике и составляет свой отзыв с рекомендуемой оценкой о прохождении магистрантом научно-педагогической практики.

Оценка о выполнении педагогической практики выставляется руководителем магистратуры с учётом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведённых в ходе педагогической практики занятий и итогов обсуждения.

Защита отчёта о практике предполагает выявление глубины и самостоятельности выводов и предложений магистранта. Отчёт оценивается по пятибалльной шкале.

Текущий контроль прохождения практики производится в следующей форме:

- План прохождения практики
- План-конспект проведения семинарского (практического, лабораторного, лекционного) занятия

Итоговый контроль по окончании практики производится в следующей форме:

защита отчёта по практике перед руководителем практики, в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» ставится магистранту, полностью выполнившему задачи практики; владеющему высоким теоретическим и методическим уровнем решения профессиональных задач, продемонстрировавшему компетентность в вопросах методологии и технологии разработки и реализации учебных проектов, овладевшему коммуникативными и организаторскими умениями;

- оценки «хорошо» заслуживает магистр, полностью выполнивший программу практики с элементами творческих решений образовательных и развивающих задач, используя для этого необходимые методические приёмы; допускающий незначительные ошибки в постановке целей и задач занятия, структурирования материала и подбора методов; умеющий устанавливать с преподавателями и студентами необходимые в профессиональной деятельности отношения;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает магистр, выполнивший основные задачи практики, не проявляющий творческого и исследовательского начала в решении образовательных и развивающих задач; использующий ограниченный перечень методических приемов; испытывающий трудности в подготовке и оформлении

методических материалов, установлении необходимого контакта с коллегами и студентами; допускающий нарушения в выполнении своих профессиональных обязанностей;

- оценки «неудовлетворительно» заслуживает магистр, не выполнивший программу практики; допускающий существенные сбои в решении образовательных и развивающих задач, нарушения трудовой дисциплины; не обнаруживающий желания и умения взаимодействовать с коллегами и студентами.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам педагогической деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
11.	Подготовительный этап		План работы практики в индивидуальном плане	Предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения
12.	Организационный этап		Присутствие руководителя на учебных занятиях. Консультация с руководителем, заполнение плана работы	Способность излагать в проблемно-заданной форме математические типы знания
13.	Проведение занятий по дисциплинам кафедры		Предоставление промежуточных результатов	Способность различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории
14.	Заключительный этап. Подготовка и представление отчета по результатам прохождения практики		Отчет по практике, выступление на семинаре	Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в

№ п/п	Уровни сформированности	Код контролируе	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------	-----------------	---

	компетенции	мой компетенци и (или ее части)	
7	Пороговый	ПК-5 ПК-8	Представляют как реализуются математически сложные алгоритмы и как их формулировать. формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания
		ПК-9 ПК-10	Представляют в целом как представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории, как преподнести физико-математических дисциплины в общеобразовательных организациях,
		ПК-11	Имеют представление о просветительной и воспитательной деятельности
8	Базовый	ПК-5 ПК-8	В целом умеют реализуются математически сложные алгоритмы и формулировать их. Могут формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания
		ПК-9 ПК-10	Умеют представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории, как преподнести физико-математических дисциплины в общеобразовательных организациях,
		ПК-11	Предрасположены о просветительной и воспитательной деятельности
9	Продвинутый	ПК-5 ПК-8	Владеют реализацией математических сложных алгоритмов и хорошо умеют формулировать. в проблемно-заданной форме не математические типы знания
		ПК-9 ПК-10	Умеют представлять и адаптировать математические знания с учетом аудитории, как преподнести физико-математических дисциплины в общеобразовательных организациях,
		ПК-11	Имеют высокие умения просветительной и воспитательной деятельности

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

23. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
24. Своевременное представление отчёта, качество оформления
25. 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»	выставляется, если магистрант полностью выполнил программу педагогической практики, хорошо ориентируется в методах и источниках данных, отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, магистрантом разработаны рекомендации по совершенствованию обучения, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики.
«Хорошо»	выставляется, если магистрант полностью выполнил программу педагогической практики, хорошо ориентируется в методах, источниках данных, отвечает на

	вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики.
«Удовлетворительно»	выставляется, если магистрант выполнил программу педагогической практики в большей ее части, ориентируется в методах и источниках данных, но отвечает не на все вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта, имеется положительная характеристика от руководителя базы практики. Оценка о выполнении педагогической практики выставляется руководителем магистратуры с учётом отзыва руководителя практики от организации, итогов проведённых в ходе педагогической практики работ и итогов обсуждения.
«Неудовлетворительно»	выставляется, если магистрант не выполнил программу педагогической практики в большей ее части, не ориентируется в методах и источниках данных, не отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчёта.

20. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:

35. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

36. Вопросы современной **математики** и методики ее преподавания в высшей школе [Текст] / отв. ред. А. Я. Айзенштат ; ЛГПИ им. А. И. Герцена. - Л. : [б. и.], 1971. - 509 с.

37. Гусев, Валерий Александрович. Психолого-педагогические основы обучения математике [Текст] : [пособие для студентов пед. вузов] / В. А. Гусев. - М. : Вербум-М : Академия, 2003. - 429 с.

38. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : учебник : в 2 т. Т. 1 / Фихтенгольц Г. М. - СПб. : Лань, 2015. - 448 с.

39. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2224>. — Загл. с экрана.

40. Лебедев К. А., Кузякина М. В. (КубГУ). Математические и компьютерные методы для моделирования переноса ионов. Краевые задачи [Текст] : Ч. 1 / К. А. Лебедев,; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 97 с.

б) дополнительная литература:

Данный список может быть изменен и дополнен в зависимости от темы выпускной квалификационной работы.

в) периодические издания.

21. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

9. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>

10. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ

<http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

11. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru>
12. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com>
13. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
14. Электронная библиотечная система «ZNANIUM. COM» www.znanium.com
15. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
16. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
26. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
27. <http://www.imamod.ru/journal>
28. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
29. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>
30. <http://www.sciencedirect.com>
31. <http://www.scopus.com>
32. <http://www.scirus.com>
33. <http://iopscience.iop.org>
34. <http://online.sagepub.com>
35. <http://scitation.aip.org>
36. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
37. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
38. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
39. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>
40. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Математическое моделирование»; «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)».

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

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительной математики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. MathCAD математический пакет
2. Операционная система MS Windows.
3. Интегрированное офисное приложение MS Office.
4. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
5. Графические редакторы векторного и растрового изображения.

6. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
7. Редакционно-издательская система LaTeX.
8. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.
9. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

13.2 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. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>;
14. Методическая копилка учителя информатики ; <http://metod-kopilka.ru>

23. Методические указания для обучающихся по прохождению педагогической практики.

Перед **началом педагогической** практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

24. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для	Перечень оборудования и технических средств обучения
---	---	--

	самостоятельной работы	
6.	Компьютерный класс	Количество компьютеров-15, Аудитория для занятий только студентов факультета. Проектор, интерактивная доска и магнитная маркерная доска
7.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска доска. Аудитория для занятий только студентов факультета

**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 педагогической практике

магистранта 2 курса группы _____

(фамилия, имя, отчество)

Выполнил

Ф.И.О. магистранта

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 2018 г.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____

Курс _____

Время проведения практики с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

Кафедра вычислительной математики и информатики
ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Магистрант _____

_____+_____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 201__ г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

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 магистранта _____ расшифровка подписи _____

«___» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения педагогической практики
 по направлению подготовки
 02.04.01 Математика и компьютерные науки
 Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
11.	Уровень подготовленности магистранта к прохождению практики				
12.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
13.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
14.	Оценка трудовой дисциплины				
15.	Соответствие программе практики работ, выполняемых магистрантом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
8.	ПК-5 Способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах				
9.	ПК-8 Способность формулировать в проблемно-заданной форме не математические типы знания (в том числе гуманитарные)				
10.	ПК-9 Способность различным образом представить и адаптировать математические знания с учетом аудитории				
11.	ПК-10 Способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

ПЛАН
прохождения педагогической практики

№ п.п.	Мероприятия	Время проведени я	Отметка о выполнени и	Примечание
1	Ознакомление с документацией кафедры по проведению занятий (изучение рабочей программы дисциплины)			
2	Определение темы и формы проводимых занятий и установление даты их проведения			
3	Изучение литературы по теме проводимых занятий согласно рабочей программе дисциплины			
4	Подготовка плана проведения занятий и утверждение его у руководителя практики			
5	Проведение практических (лекционных) занятий со студентами			
6	Подготовка отчёта о прохождении практики к заслушиванию на заседании кафедры			
7	Отчёт на заседании кафедры			

ГРАФИК работы студента по проведению занятий

Дисциплина _____

для студентов _____ курса _____ факультета

направления _____

Вид занятий _____
(семинарские, лабораторные, практические)

п/п	Номер и тема занятия	Дата, время и место проведения	Отметка о выполнении	Примечания

План-конспект проведения семинарского (практического, лабораторного, лекционного)
занятия

Занятие № _____ (2 часа)

Тема: « _____ »

Цели: _____

КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ (рассмотренные, изученные вопросы, решённые в аудитории задачи, домашнее задание и т.д.)

Литература:

1. _____
2. _____
3. _____

ЗАКЛЮЧЕНИЕ о прохождении педагогической практики

За время прохождения педагогической практики мероприятия, запланированные в индивидуальном плане, выполнены полностью.

Осуществлено ознакомление с документацией кафедры по проведению практических (семинарских, лабораторных, лекционных) занятий по дисциплине « _____ » для студентов _____ курса факультета по направлению (профиль). Изучены: учебный план направления _____

_____, рабочая _____ программа дисциплины _____, _____ учебно-методическая литература по дисциплине _____.

В ходе педагогической практики был разработан предварительный план конспект проведения занятий, который был согласован руководителем практики.

Были проведены _____ семинарских (лабораторных, лекционных) занятий _____ (общим объёмом _____ часов) по темам _____

По окончании практики руководителем был заслушан отчёт магистранта по результатам проведенных занятий, об основных целях их проведения, а также основных трудностях в ходе подготовки к занятиям и при их проведении.

Заведующий кафедрой _____ С.В.Гайденко

Руководитель практики _____ К.А. Лебедев

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
_____ Иванов А.Г.
подпись
« _____ » _____ 2017г.

**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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ « _____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденок С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ « _____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденок С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ « _____ » _____ 2017г.

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. Цель научно-исследовательская практика

Научно-исследовательская практика представляет собой логическое продолжение теоретического обучения и дидактическое завершение научно-исследовательской работы студента. Целями практики являются: углубление и закрепление теоретических и практических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, написание научно-исследовательской работы в виде дипломного проекта. 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 работе; освоение вычислительных методов; осуществлять самостоятельный поиск 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.

2 Задачи научно-исследовательская практика

Задачами научно-исследовательской практики являются: самостоятельное выполнение магистрантами определённых практикой научных задач; получение новых научных результатов по теме работы; освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач, развитие умений работы с пакетами прикладных программ. Приобретение практических навыков самостоятельного проведения научных исследований в области численных методов, математического моделирования, программирования. Формирование и развитие компонентов профессиональной исследовательской культуры.

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 и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач; выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской практики; оформление результатов работы в виде научной статьи; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области компьютерной алгебры, криптографии, операционных систем; составление и защита отчёта по научно-исследовательской практике.

В результате прохождения научно-исследовательской практики обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-исследовательскую работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научной задачи; использовать в научно-исследовательской работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представить итоги проделанной работы в виде выступления на научном семинаре с привлечением современных информационных технологий.

3. Место научно-исследовательская практики в структуре ООП

Научно-исследовательская практика включена в раздел исследовательская практика федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки.

Научно-исследовательская практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГ.

Магистрант должен уметь применять знания основных курсов магистерской программы «Вычислительная математика» для выполнения поставленных научных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательская практика практики.

Научно-исследовательская практика ориентирована на освоение профессии, это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с образовательным стандартом по направлению вычислительная математика. В этом случае обучающийся может получить квалификацию по рабочей профессии.

Научно-исследовательская практика включена в раздел производственная практика федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Научно-исследовательская практика проводится, как правило, в учебных лабораториях университета, библиотеке, вычислительном центре. Место проведения научно-исследовательская практика практики – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет математики и компьютерных наук. Научно-исследовательская практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ

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

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объёма теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВПО, с формированием следующих компетенций:

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	психологию саморазвития. Общую психологию. актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики; основные тенденции развития современного естествознания	находить, возможности саморазвития; формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики;	психологией саморазвития; формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики Навыками написания законченных математических текстов;
2	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	организацию научно-исследовательских работ и способы их интенсификации	пользоваться методами организации научно-исследовательских и научно-исследовательских работ, отличать корректно сформулированные	способами и навыками организации научно-исследовательских и научно-

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				научные утверждения от некорректно сформулированных;	исследовательских работ.
3	ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности	выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.	навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований; навыками профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности

6. Структура и содержание научно-исследовательская практика практики

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), 2 часа на контактную работу, их распределение по видам работ представлено в таблице. Продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 4 недели. **Время** проведения практики В семестр. Форма контроля зачет с оценкой.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9	А	В	С
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		2			2	
Самостоятельная работа (всего)		214			214	
Проработка учебного (теоретического) материала						
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	216			216	-
	в том числе контактная	2			2	

	работа					
	зач. ед	6			6	

Распределение видов научно-исследовательской практики и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре В.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап: Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности.	2				2
2	Ознакомительный этап. Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы на практике	8				8
3	Исследовательский 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.	194				194
4	Заключительный этап. Составление отчёта по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	12				12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216				216

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам научно-исследовательская практика деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
13.	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам . Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов.	6
14.	Ознакомительный этап: знакомство магистранта-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком. При прохождении практики на кафедре данный этап исключается.	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, Определение литературных, технических, программных и информационных электронных ресурсов, необходимых для выполнения индивидуального задания. Чтение текста (учебника, дополнительной литературы и т.д.); – составление плана выполнения задания. Конспектирование текста, выписки из текста (определения, формулировки теорем и т.д.); Практика со справочниками и др справочной литературой;	10
15.	Основной этап 1. Исследование	Построение математической модели,	100

	предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных. Написание алгоритма, программы, выполнение расчётов, построение графиков., решение задач и упражнений;	
16.	Основной этап 2 Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	Анализ полученных результатов, сравнение с существующими образцами, подготовка презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции); Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	90
17.	Промежуточные результаты, Подготовка к защите отчета на кафедре	Сдача промежуточных результатов, корректировка задания, синтез выводов по работе, репетиция защиты., подведение итогов, систематизация результатов. Формирование пакета документов по практике Самостоятельная практика по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения научно исследовательской практике	10
18.	Защита отчета на заседании кафедры		
19.	Итого		216

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

По итогам научно-исследовательская практика практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной практики и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - дифференцированный зачет с выставлением **оценки**

25. Формы отчетности научно-исследовательская практика практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

Дневник по практике (Приложение 2).

В дневнике по практике заполняется: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики.

Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет состоит из следующих разделов:

- общая характеристика деятельности базы практики;
- общая характеристика задач, которые решались в ходе практики;
- результаты проведенных работ;
- оценка магистрантом процесса прохождения практики;
- анализ трудностей, встретившихся в практике по организации процесса деятельности предприятия.

Кроме отчета магистрант сдает также дневник научно исследовательской практики, который обычно заполняется ежедневно. Допускается объединение дней в случае выполнения однотипной 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 практики в процессе практики, практических задач, решаемых магистрантом за время прохождения практики.

Раздел 1.

1.1.

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

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

Приложения

Список использованной литературы

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; межстрочный 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 прилагается: характеристика магистранта, отзыв руководителя от предприятия.

26. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательская работе.

При проведении н-и работе используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной практики магистрантов.

Научно-исследовательские технологии: использование систем компьютерной математики для решения научных задач; использование Интернет для поиска современных научных статей по теме практики; участие в Интернет-конференциях, участие в научно-исследовательских семинарах; обсуждения и консультации с научным руководителем; изучение и анализ научной и учебной литературы; использование информационных технологий для составления отчёте и для выступления на семинаре.

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.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (практика в период практики в качестве ученика опытного специалиста); 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, статистических показателей и т.п.)

27. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной практики студентов на научно-исследовательской работе.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной практики студентов при прохождении научно-исследовательской практики научно-исследовательская практика 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 практика студентов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении научно-исследовательской практиках организаций.
- работу с научной, научно-исследовательская практика и методической литературой,
- практика с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

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

В качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE, Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

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

Перечень учебно-методического обеспечения:

1. Структура и оформление бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации: учеб.-метод. указания / сост. М. Б. Астапов, О. А. Бондаренко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2013. - 47 с. (этот источник только для Вишнякова Р.Ю., Царевой И.Н., Лебедева К.А.)

2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов утвержденные кафедрой вычислительной математики и информатики, протокол № 14 от 14.06.2017 г.

28. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательская практикапрактике.

Форма контроля научно исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам научно-исследовательской деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
1.	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности	ОК-3 ПК-1 ПК-2	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Ознакомительный этап: знакомство магистранта-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком. При прохождении практики на кафедре данный этап исключается.	ОК-3 ПК-1 ПК-2	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
3.	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.	ОК-3 ПК-1 ПК-2	Индивидуальны й опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики
4.	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	ОК-3 ПК-1 ПК-2	Проверка индивидуальн о задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для отчета
Подготовка отчета по практике				
5.	Подготовка к защите отчета на кафедре		Проверка: оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль посещаемости магистрантами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика магистранта). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности	Код контролируемой	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------	--------------------	---

	компетенции	компетенции (или ее части)	
1	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех магистрантов)	ОК-3	Знать профессиональную терминологию; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике; владеть научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-1	Знать профессиональную терминологию, основы научно-исследовательской деятельности; уметь применять выбранные методы к решению научных задач; владеть методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК-2	Знать основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; уметь выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований; владеть навыками сбора и практики с математическими источниками информации
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОК-3	Знать методы решения проблем прикладной математики, профессиональную терминологию; уметь выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач; владеть навыками презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-1	Знать профессиональную терминологию, основы научно-исследовательская практика деятельности; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач; владеть навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований, презентации проведенного исследования
		ПК-2	Знать классические методы, применяемые в физико-математических и прикладных задачах изучаемой предметной области; уметь строить математические алгоритмы, используемые при решении задач в конкретных областях знаний; владеть навыками построения алгоритмов, реализующих задачи в конкретной предметной области, навыками передачи основных результатов математического исследования в виде рекомендаций в терминах предметной области изучавшегося явления, основными языками программирования
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОК-3	Знать методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики,

			профессиональную терминологию; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; владеть навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-1	Знать профессиональную терминологию, основы научно-исследовательская практика деятельности; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; владеть навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований, навыками научно-исследовательская практика деятельности
		ПК-2	Знать методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной моделирования, основные языки программирования; уметь публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; владеть методами обоснования оптимальность выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции

Аттестация по научно исследовательской практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка выставляется на основании содержания отчета и результатов его защиты по пятибалльной шкале:

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно исследовательской практики

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 материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных

	вопросов. Магистрант показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«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. Магистрант показывает достаточное знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«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 не представлен.

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

Магистранты, 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

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

29. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:

41. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

42. Амосов, А. А. Вычислительные методы [Текст] : учебное пособие / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 671 с.

43. 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>.

44. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>

4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс]: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>

45. Лебедев К. А., Кузякина М. В. (КубГУ). Математические и компьютерные методы для моделирования переноса ионов. Краевые задачи [Текст] : Ч. 1 / К. А. Лебедев,; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 97 с.

46. Лежнев В. В., Дроботенко М. И., Никитин Ю. Г. Численные методы и математическое моделирование [Текст] : учебно-методическое пособие / [сост. В. В. Лежнев, М. И. Дроботенко, Ю. Г. Никитин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 52 с.

б) дополнительная литература:

47. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>

48. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

49. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы математической физики [Текст] / А. А. Самарский, А. В. Гулин. - М. : Научный мир, 2000. - 315 с.

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)».

30. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

17. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>

18. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>

19. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"

<http://biblioclub.ru>

20. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com>
21. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
22. Электронная библиотечная система «ZnaniUM.COM» www.znanium.com
23. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
24. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
4. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
5. <http://www.imamod.ru/journal>
6. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
7. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>
8. <http://www.sciencedirect.com>
9. <http://www.scopus.com>
10. <http://www.scirus.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 ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>
18. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Математическое моделирование»; «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)».

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

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительной математики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.3 Перечень лицензионного программного обеспечения:

10. MathCAD математический пакет
11. Операционная система MS Windows.
12. Интегрированное офисное приложение MS Office.
13. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
14. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
15. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
16. Редакционно-издательская система LaTeX.
17. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point,

Cisco WebEx.

18. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

13.4 Перечень информационных справочных систем:

15. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>

16. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>

17. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);

18. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

19. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов:
<http://school-collection.edu.ru/collection/>;

20. Методическая копилка учителя информатики ; <http://metod-kopilka.ru>

/

32. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательская практика практики

Для полноценного прохождения научно исследовательской практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной практики	Перечень оборудования и технических средств обучения
8.	Компьютерный класс	Количество компьютеров-15, Аудитория для занятий только студентов факультета. Проектор, интерактивная доска и магнитная маркерная доска
9.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска доска. Аудитория для занятий только студентов факультета

**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 О ПРОХОЖДЕНИИ
НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистерская программа Вычислительная математика**

Выполнил

Ф.И.О. магистранта

Руководитель научно исследовательской практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 2018 г.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____

Курс _____

Время проведения практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**Факультет математики и компьютерных наук****Кафедра вычислительной математики и информатики****ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Магистрант _____

+

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Математическое и компьютерное моделирование

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 201__ г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения практики, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

№	Этапы практики (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1			
2			

Ознакомлен _____

подпись магистранта

расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения научно исследовательской практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
16.	Уровень подготовленности магистранта к прохождению практики				
17.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
18.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
19.	Оценка трудовой дисциплины				
20.	Соответствие программе практики работ, выполняемых магистрантом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
12.	ОК-3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала				
13.	ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

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

_____ Иванов А.Г.
подпись

« _____ » _____ 2017г.

**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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденок С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденок С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

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. Цель научно-исследовательской работы

Целями исследовательской работы являются: приобретение некоторого опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации; развитие у магистрантов интереса к научно-исследовательской работе; освоение вычислительных методов; умение осуществлять самостоятельный поиск научной литературы в Интернете; сбор, анализ и обобщение исследовательского материала; написание научных текстов и их представление; углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование, написание научно-исследовательской работы; освоение форм самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение магистрантов в процесс получения новых научных знаний; формирование практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций; формирование профессиональных способностей магистрантов на основе объединения компонентов фундаментального, профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются: самостоятельное выполнение магистрантами определённых научных задач; получение новых результатов по теме работы; освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач, развитие умений работы с пакетами прикладных программ.

Освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; составление библиографии по теме работы; обучение магистрантов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач; выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы; оформление результатов работы в виде научной статьи; развитие у магистрантов навыков ведения исследований в области численных методов математического моделирования.

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен уметь: самостоятельно вести научно-исследовательскую работу с использованием знаний, полученных при обучении в магистратуре и самостоятельно полученных знаний в области поставленной научной задачи; использовать в научно-исследовательской работе современные системы компьютерной математики и возможности новых информационных технологий; представить итоги проделанной работы в виде выступления на научном семинаре с привлечением современных информационных технологий.

3. Место научно-исследовательская работы в структуре ООП

Научно-исследовательская работа включена в раздел производственная практика федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедры вычислительной математики факультета математики и компьютерных наук КубГУ в семестрах 9 и С.

Магистрант должен уметь применять знания основных курсов магистерской программы «Вычислительная математика» для выполнения поставленных научных задач.

4. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательская работа практики.

Научно-исследовательская работа практика ориентирована на освоение профессии, это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с образовательным стандартом по направлению вычислительная математика.

Научно-исследовательская работа практика включена в раздел производственная практика федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки. Научно-исследовательская работа практика проводится, как правило, в учебных лабораториях университета, библиотеке, вычислительном центре. Место проведения научно-исследовательская работа практики – ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» факультет математики и компьютерных наук. Научно-исследовательская работа практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ в семестре А (10) в течение 2 недель (108 часов) и в семестре С (648 часов).

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

Процесс освоения данной дисциплины направлен на получение необходимого объёма теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВПО, с формированием следующих компетенций:

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способность к интенсивной научно-исследовательской работе	организацию научно-исследовательских работ и способы их интенсификации	пользоваться методами организации научно-исследовательских и научно-исследовательских работ, отличать корректно сформулированные научные утверждения от некорректно сформулированных;	способами и навыками организации научно-исследовательских и научно-исследовательских работ.
2	ПК-2	Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом	профессиональную терминологию, способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности	выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсуждении; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.	навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований; навыками профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности
3	ПК-3	Способность публично	методологические приемы	обосновать актуальность, новизну, теоретическую и	навыками планирования,

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		представить собственные новые научные результаты	представления научных знаний; формы представления новых научных результатов презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д	практическую значимость собственного исследования, определять методологию научного исследования, делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы	осуществления и презентации результатов индивидуально го научного исследования; профессиональ ной терминологией при презентации проведенного исследования; основными приемами ораторского искусства, научным стилем изложения собственной концепции

6. Структура и содержание научно-исследовательская работа практики

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 21 зач. ед. (756 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице Продолжительность практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 14 недель. **Время** проведения практики 9–й и С семестры. Форма контроля зачет и зачет с оценкой.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			9			С
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)						
Самостоятельная работа (всего)		756	108			648
Проработка учебного (теоретического) материала						
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)						
Подготовка к текущему контролю						
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	756	108		-	648
	в том числе контактная работа					
	зач. ед	21	3			18

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы для изучения в семестре 9.

1. Математические модели кинематика материальной точки
2. Математическое моделирование динамика материальной точки.
3. Законы сохранения в механике при математическом моделировании.
4. Математическое моделирование движение тела с переменной массой.
5. Моделирование движение тела под действием сил трения.
6. Моделирование движения материальной точки в поле тяготения.
7. Моделирование движения небесных тел.
8. Работа и энергия в механических системах при математическом моделировании.
9. Модели релятивистской механики.
10. Математическое моделирование механики систем.
11. Уравнения Лагранжа.
12. Уравнения Гамильтона
13. Кинематика твердого тела.
14. Динамика твердого тела.
15. Упругие тела.
16. Математическое моделирование механики твердого тела.

Разделы для изучения изучаемые в семестре С.

17. Уравнения механика жидкости и газа.
18. Уравнения движения идеального газа.
19. Уравнения ламинарного течения жидкости.
20. Законы постоянного электрического тока.
21. Математическое описание электрического тока в металлах.
22. Математическое описание электрического тока в жидкостях и газах.
23. Элементарные математические модели. Пример иерархии моделей
24. Универсальность математических моделей.
25. Математические моделирование на основе закона сохранения массы вещества
26. Математические моделирование на основе закона сохранения энергии.
27. Математические моделирование на основе закона сохранения числа частиц.
28. Совместное применение нескольких фундаментальных законов в математическом моделировании.
29. Вариационные принципы и законы сохранения в механике.
30. Вариационные принципы и модели механических систем.
31. Математические модели финансовых и экономических процессов.
32. Некоторые математические модели соперничества.
33. Математическое моделирование динамика распределения власти в иерархии.
Применение методов подобия при исследовании математических моделей.
34. Принцип максимума и теоремы сравнения.
35. Метод осреднения при исследовании математических моделей.
36. Переход от непрерывных математических моделей к дискретным моделям.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап: Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности.	2				2
2	Ознакомительный этап. Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы на практике	8				8

3	Исследовательский этап: исследование предметной области, изучение учебной литературы, поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме научной работы, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на модельных данных.	86				86
4	Заключительный этап. Составление отчёта. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	12				12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108				108

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре С.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап: Определение места, целей и задач практики. Инструктаж по технике безопасности.	2				2
2	Ознакомительный этап. Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы на практике	18				18
3	Исследовательский этап: исследование предметной области, изучение учебной литературы, поиск и изучение дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме научной работы. Построение и изучение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на модельных данных.	508				508
4	Заключительный этап. Составление отчёта по практике. Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	120				120
	<i>Итого по дисциплине:</i>	648				648

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам научно-исследовательская работа деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
6.	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам . Выдача индивидуальных заданий. Требования по оформлению отчетности и защиты отчетов по практике. Консультации по организационным вопросам для студентов.	6
7.	Ознакомительный этап: знакомство магистранта-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком. При прохождении практики на кафедре данный этап исключается.	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, Определение литературных, технических, программных и информационных электронных ресурсов, необходимых для выполнения индивидуального задания. Чтение текста (учебника,	10

		дополнительной литературы и т.д.); – составление плана выполнения задания. Конспектирование текста, выписки из текста (определения, формулировки теорем и т.д.); Работа со справочниками и др справочной литературой;	
8.	Основной этап 1. 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.	Построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных. Написание алгоритма, программы, выполнение расчётов, построение графиков., решение задач и упражнений;	
9.	Основной этап 2 Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	Анализ полученных результатов, сравнение с существующими образцами, подготовка презентации и докладов к выступлению на семинаре (конференции); Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	730
10.	Промежуточные результаты, Подготовка к защите отчета на кафедре	Сдача промежуточных результатов, корректировка задания, синтез выводов по работе, репетиция защиты., подведение итогов, систематизация результатов. Формирование пакета документов по практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	10
11.	Защита отчета на заседании кафедры	Представление материалов по НИР руководителю работы. Выставление оценок по научно-исследовательской работе. Проанализировать результаты учебной деятельности	
12.	Итого		756

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

По итогам научно-исследовательская работа практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

33. Формы отчетности по научно-исследовательской работе

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет.

Дневник по практике (Приложение 2).

В дневнике по практике заполняется: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики.

Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет состоит из следующих разделов:

- общая характеристика деятельности базы практики;
- общая характеристика задач, которые решались в ходе практики;
- результаты проведенных работ;
- оценка магистрантом процесса прохождения практики;
- анализ трудностей, встретившихся в практике по организации процесса деятельности предприятия.

Кроме отчета магистрант сдает также дневник производственной практики, который обычно заполняется ежедневно. Допускается объединение дней в случае выполнения однотипной работы.

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

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

Раздел 1.

1.1.

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

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

Приложения

Список использованной литературы

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; межстрочный 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 прилагается: характеристика магистранта, отзыв руководителя от предприятия.

34. Образовательные технологии, используемые на научно-исследовательской работе.

При проведении н-и работе используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы магистрантов.

Научно-исследовательские технологии: использование систем компьютерной математики для решения научных задач; использование Интернет для поиска современных научных статей по теме работы; обсуждения и консультации с научным руководителем; изучение и анализ научной и учебной литературы; использование информационных

технологий для составления отчёта и для выступления на семинаре.

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.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); 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, статистических показателей и т.п.)

35. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на научно-исследовательской работе.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении научно-исследовательская работа научно-исследовательская работа 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:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении научно-исследовательская работав организаций.
- работу с научной, научно-исследовательская работа и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.
- и т.д.

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.

В качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE, Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

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.

36. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе.

Форма контроля производственной 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
13.	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности	ПК-1, ПК-2	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
14.	Ознакомительный этап: знакомство магистранта-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком. При прохождении практики на кафедре данный этап исключается.	ПК-2, ПК-3,	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
15.	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.	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Индивидуальный опрос	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов
16.	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	ПК-1 ПК-3	Проверка индивидуального задания и промежуточных	Дневник практики Сбор материала для отчета

			этапов его выполнения	
Подготовка отчета по практике				
17.	Подготовка к защите отчета на кафедре		Проверка: оформления отчета	Отчет

Текущий контроль предполагает контроль посещаемости магистрантами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика магистранта). 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	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех магистрантов)	ПК-1	Знать профессиональную терминологию; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике; владеть научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-2	Знать профессиональную терминологию, основы научно- исследовательской деятельности; уметь применять выбранные методы к решению научных задач; владеть методами решения задач по выбранной тематике научных исследований
		ПК-3	Знать основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; уметь выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований; владеть навыками сбора и работы с математическими источниками информации
5	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-1	Знать методы решения проблем прикладной математики, профессиональную терминологию; уметь выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач; владеть навыками презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-2	Знать профессиональную терминологию, основы научно-исследовательская работа деятельности; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач; владеть навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований, презентации проведенного исследования
		ПК-5	Знать классические методы,

			применяемые в физико-математических и прикладных задачах изучаемой предметной области; уметь строить математические алгоритмы, используемые при решении задач в конкретных областях знаний; владеть навыками построения алгоритмов, реализующих задачи в конкретной предметной области, навыками передачи основных результатов математического исследования в виде рекомендаций в терминах предметной области изучавшегося явления, основными языками программирования
6	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-1	Знать методы решения актуальных и значимых проблем фундаментальной и прикладной математики, профессиональную терминологию; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы, применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; владеть навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; научным стилем изложения собственной концепции
		ПК-2	Знать профессиональную терминологию, основы научно-исследовательской работы деятельности; уметь правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов; владеть навыками выступлений на научных конференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований, навыками научно-исследовательской работы деятельности
		ПК-3	Знать методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной моделирования, основные языки программирования; уметь публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; владеть методами обоснования оптимальности выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции

Аттестация по научно-исследовательской работе осуществляется в форме зачета (семестр А) и зачета с оценкой (семестр С).

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

19. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
20. Своевременное представление отчёта, качество оформления
21. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения научно исследовательской работы

Зачет без оценки:

«Зачет» – ставится магистранту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренной программой работы, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.

«Незачёт» – ставится магистранту, который не выполнил программу работы, обнаружил слабое знание теории, неумение применять ее в реализации практических задач.

Зачет с оценкой:

Шкала оценивания	Критерии оценки
«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 материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов. Магистрант показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«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. Магистрант показывает достаточное знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«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 не представлен.

Магистранты, не выполнившие программу производственной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при защите

отчета, могут быть отчислены в соответствии с действующими нормативными документами КубГУ.

Магистранты, 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.

Текущий контроль предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов (отчет, дневник, характеристика студента, портфолио, отзыв.). Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

37. Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

50. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).

51. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;

52. Амосов, А. А. Вычислительные методы [Текст] : учебное пособие / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченкова. - Изд. 4-е, стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014. - 671 с.

53. 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>.

54. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54> . — Загл. с экрана.

55. Марчук Г.И., Методы вычислительной математики [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>

56. Самарский А. А., Гулин А. В. Численные методы математической физики [Текст] / А. А. Самарский, А. В. Гулин. - М. : Научный мир, 2000. - 315 с.

4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс]: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>

57. Лебедев К. А., Кузякина М. В. (КубГУ). Математические и компьютерные методы для моделирования переноса ионов. Краевые задачи [Текст] : Ч. 1 / К. А. Лебедев,; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2017. - 97 с.

58. Лежнев В. В., Дроботенко М. И., Никитин Ю. Г. Численные методы и математическое моделирование [Текст] : учебно-методическое пособие / [сост. В. В. Лежнев, М. И. Дроботенко, Ю. Г. Никитин и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 52 с.

б) дополнительная литература:

59. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>

60. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань,

2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

61. Хромых, Анна Алексеевна. Двумерные математические модели переноса тернарного электролита в мембранных системах [Текст] : монография / А. А. Хромых, А. В. Коваленко, М. Х. Уртенев ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2014. - 227 с.

62. Охорзин, В.А. Прикладная математика в системе MATHCAD [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/294>

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)».

38. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

25. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
26. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
27. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" <http://biblioclub.ru>
28. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <https://e.lanbook.com>
29. Электронная библиотечная система «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
30. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
31. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
32. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
22. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
23. <http://www.imamod.ru/journal>
24. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
25. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>
26. <http://www.sciencedirect.com>
27. <http://www.scopus.com>
28. <http://www.scirus.com>
29. <http://iopscience.iop.org>
30. <http://online.sagepub.com>
31. <http://scitation.aip.org>
32. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
33. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
34. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
35. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>
36. Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной

электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Математическое моделирование»; «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)».

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

В процессе организации преддипломная практики применяются современные информационные технологии:

1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на кафедре вычислительной математики программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.5 Перечень лицензионного программного обеспечения:

19. MathCAD математический пакет
20. FemLAB математический пакет для моделирования
21. Операционная система MS Windows.
22. Интегрированное офисное приложение MS Office.
23. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
24. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
25. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
26. Редакционно-издательская система LaTeX.
27. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.
28. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

13.6 Перечень информационных справочных систем:

21. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
22. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
23. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
24. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
25. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>;
26. Методическая копилка учителя информатики ; <http://metod-kopilka.ru>

40. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательская работа практики.

Перед началом научно-исследовательская работа практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- явиться на место практики в установленные сроки;
- выполнять правила охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка;
- выполнять указания руководителя практики, нести ответственность за выполняемую работу;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

41. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательская работа практики

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, 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
10.	Компьютерный класс	Количество компьютеров-15, Аудитория для занятий только студентов факультета. Проектор, интерактивная доска и магнитная маркерная доска
11.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска доска. Аудитория для занятий только студентов факультета

**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 О ПРОХОЖДЕНИИ
НАУЧНО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистерская программа Вычислительная математика**

Выполнил

Ф.И.О. магистранта

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 2018 г.

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____

Курс _____

Время проведения практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**Факультет математики и компьютерных наук****Кафедра вычислительной математики и информатики****ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Магистрант _____

+

(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Магистерская программа Математическое и компьютерное моделирование

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 201__ г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

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 магистранта

расшифровка подписи

«___» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки
Магистерская программа Вычислительная математика

Фамилия И.О магистранта _____
Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
21.	Уровень подготовленности магистранта к прохождению практики				
22.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
23.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
24.	Оценка трудовой дисциплины				
25.	Соответствие программе практики работ, выполняемых магистрантом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____

(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
14.	ПК-1 Способность к интенсивной научно-исследовательской работе				
15.	ПК-2 Способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом				
16.	ПК-3 Способность публично представить собственные новые научные результаты				
17.					

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

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
_____ Иванов А.Г.
подпись
« _____ » _____ 2017г.

**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 2017

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

Программу составил(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В. _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

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 общекультурные / общепрофессиональные / 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	способность 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	способность 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 самостоятельную	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
---	---	--------------------	----------------------

	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 - дифференцированный зачет с выставлением оценки.

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 производственной 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, формулируются 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 подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания
-------	-----------------------------------	-------------------------	---

	учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		компетенций на различных этапах их формирования
15.	Подготовительный этап	Задание на практику	ПК – 1 способность к интенсивной научно-исследовательской работе
16.	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
17.	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
18.	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 сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------------------	--------------------------------	---

		ии (или ее части)	
7	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.
8	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.
9	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:

37. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
38. Своевременное представление отчёта, качество оформления
39. 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 [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев А.Г., Курс методов оптимизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков Е.А., Численные методы [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс]: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <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.

б) дополнительная литература:

1. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
2. Бочаров П.П., Финансовая математика [Электронный ресурс]: учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <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.

21. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
22. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
23. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
24. Роспатент России URL: http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/
25. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
26. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
27. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
28. <http://www.imamod.ru/journal>
29. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
30. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys>.

31. <http://www.sciencedirect.com>
32. <http://www.scopus.com>
33. <http://www.scirus.com>
34. <http://iopscience.iop.org>
35. <http://online.sagepub.com>
36. <http://scitation.aip.org>
37. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
38. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
39. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
40. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

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

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.

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
5. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
6. Редакционно-издательская система LaTeX.
7. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.
8. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

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 преддипломной практики.

В качестве преддипломной практики рассматривается научно-исследовательская работа студента. Преддипломная практика базируется на дисциплинах направления подготовки магистров. 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
12.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций. Ауд. 302Н, 303Н, 308Н	• 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 работы. Ауд. 301Н, 304Н, 316Н, 320Н	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
14.	Кабинет для защиты отчетов по практике. Ауд.302Н, 303Н, 308Н.	• рабочее 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 О ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.04.01
МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ (МАГИСТРАТУРА)

Выполнил студент _____, группа _____
Ф.И.О. студента

Руководитель преддипломной практики

ученое звание, должность, *Ф.И.О*

Краснодар 201 г.

Приложение 2

ФГБОУ ВПО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

Студент _____ + _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20 ____ г.

Цель практики – подготовка выпускной квалификационной работы; формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

ПК-1: способность к интенсивной научно-исследовательской работе;

ПК-12: способность к проведению методических и экспертных работ в области математики.

Тема выпускной квалификационной работы:

Задание на практику _____

Ознакомлен _____
подпись студента расшифровка подписи

« ____ » _____ 20 ____ г.

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
_____Иванов А.Г.
подпись
«_____» _____ 2017г.

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 2017

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(и):

К.А. Лебедев, профессор, доктор 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 № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Гайденок С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденок С.В.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

протокол № _____ « ____ » _____ 2017г.

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 образовательным 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 информационно-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
<i>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	
ОК - 1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК - 2	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК - 3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК - 1	способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики
ОПК - 2	способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках
ОПК - 3	готовность самостоятельно создавать прикладные

	программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов
ОПК - 4	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности
ОПК - 5	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК - 1	способность к интенсивной научно-исследовательской работе
ПК - 2	способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению научным коллективом
ПК - 3	способность публично представить собственные новые научные результаты
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК - 4	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК - 5	способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах
ПК - 6	способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК - 7	способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики
ПК - 8	способность формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания (в том числе гуманитарные)
ПК - 9	способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК - 10	способность к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования
ПК - 11	способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные

	достижения
ПК - 12	способность 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

Глава 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 знаний 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 служит 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 – 1,0 см, 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.

Подробные требования к оформлению выпускной квалификационной работы 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 компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
ОК – 1 способность 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 готовность 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 готовность 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 способность 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 способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках	Знать: классические технологии построения математических моделей естественно-научных явлений	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: определять основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой, устанавливать взаимодействие этих объектов	
	Владеть: технологиями создания математических моделей для структурированных предметных областей	
ОПК – 3 готовность 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 готовность 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 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и	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	

культурные различия	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 способность 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 способность 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 способность 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 способность 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 способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных	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	

комплексах		
ПК - 6 способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического 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 способность 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 способность 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 способность 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 способность 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	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях	
	Владеть: навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях	
ПК – 11 способность и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения	Знать: основы педагогики и психологии	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории	
	Владеть: опытом популяризации и пропаганды научных достижений.	
ПК – 12 способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Уметь: выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования	
	Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.	

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 <i>«отлично»</i> 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 <i>«хорошо»</i> 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 <i>«удовлетворительно»</i> 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 <i>«неудовлетворительно»</i> 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
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. Стил ь 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 [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев А.Г.. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков Е.А. ,Численные методы [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс]: монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <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.

б) Дополнительная литература

1. Маликов Р.Ф., Основы математического моделирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
2. Бочаров П.П., Финансовая математика [Электронный ресурс]: учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Демидович Б.П., Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

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».

в) периодические издания.

1. Вестник МГУ.Серия: Вычислительная математика и кибернетика, Серия: Математика. Механика
2. Вестник СПбГУ.Серия: Прикладная математика. Информатика. Процессы управления
3. Вычислительные методы и программирование
4. Журнал вычислительной математики и математической физики
5. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
6. Известия ВУЗов. Серия: Математика
7. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Математическая

8. Известия РАН, Серия: Механика твердого тела
9. Известия РАН, Серия: Механика жидкости и газа
10. Инфокоммуникационные технологии
11. Информатика и образование
12. Информатика. Реферативный журнал. ВИНТИ
13. Информационные ресурсы России
14. Информационные технологии
15. Математические заметки
16. Математический сборник
17. Математическое моделирование
18. Прикладная информатика
19. Прикладная математика и механика
20. Проблемы передачи информации
21. Программирование
22. Программные продукты и системы
23. Телекоммуникации
24. Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН
25. Успехи математических наук

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.

10. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.
3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
5. Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.
6. Редакционно-издательская система LaTeX.
7. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.
8. Adobe Acrobat X Pro создание редактирование PDF документов.

11. 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/>

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

41. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
42. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
43. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
44. Роспатент России URL: http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/
45. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
46. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
47. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
48. <http://www.imamod.ru/journal>
49. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
50. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
51. <http://www.sciencedirect.com>
52. <http://www.scopus.com>
53. <http://www.scirus.com>
54. <http://iopscience.iop.org>
55. <http://online.sagepub.com>
56. <http://scitation.aip.org>
57. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
58. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
59. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
60. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

13. 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.

14. Материально-техническая база, необходимая для проведения ГИА.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
15.	Кабинеты (для выполнения ВКР). Ауд. 301 Н, 302Н, 304 Н	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.

16.	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. Ауд. 301Н, 309Н, 316Н	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
17.	Кабинет (для защиты ВКР). Ауд. 303Н	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

**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.

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. Гайденок
_____ 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
(инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
должность, ученая степень,
ученое звание _____

Расшифровка подписи
(инициалы, фамилия)

Краснодар 201_

**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.

1. Форма заявления на тему ВКР

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

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 магистерской диссертации на

«_____»

_____»

и назначить научного руководителя _____
(ученая степень, звание, Ф.И.О. руководителя)

_____ 20____

Подпись студента _____, подпись руководителя _____, подпись зав. кафедрой _____

**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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Б2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Б2.В.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										</

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	<...>			
Факультативы																																																	
ФТД.В.01	Технология обработки математических текстов																																				+												
ФТД.В.02	Технология многомерного представления информации																																				+												