

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
университета
Протокол № 11 от мая 2021г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, качеству
образования

первый проректор
28 мая 2021г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) / специализация

Вычислительная математика

Уровень высшего образования

Магистратура

Квалификация

магистр

Форма обучения

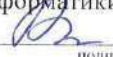
очная

Краснодар 2021г.

Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Разработчики ОПОП:

1. Гайденок С.В., заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент

подпись
2. Вишняков Ю.М., профессор кафедры вычислительной математики и информатики, доктор технических наук, профессор

подпись
3. Иванисова О.В., доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат физико-математических наук

подпись
4. Вишняков Р.Ю., доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук

подпись
5. Терещенко И.В., заведующий кафедрой общей математики КубГТУ, кандидат физико-математических наук, доцент

подпись
6. Дроботенко М.И., старший научный сотрудник центра «АО Концерн Калашникова», кандидат физико-математических наук

подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры Вычислительной математики и информатики
22 апреля 2021 г. протокол № 13
Заведующий кафедрой


подпись

Гайденок С.В.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета/института/филиала
12 мая 2021 г., протокол № 3.

Председатель УМК факультета/института/филиала


подпись

Шмалько С.П.

Рецензент (-ы):

Заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета доктор физико-математических наук профессор Ургенов М.Х.

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

Рецензия (-и) на ОПОП представлена (-ы) в приложении 8

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

- 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы
- 1.2. Нормативные документы
- 1.3. Перечень сокращений

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 2.1. Цель образовательной программы
- 2.2. Объем образовательной программы
- 2.3. Срок получения образования
- 2.4. Форма обучения
- 2.5. Язык реализации программы
- 2.6. Требования к абитуриенту
- 2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы
- 2.8. Применение электронного обучения

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

- 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников
- 3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:
- 3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:
- 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 4.1. Структура и объем образовательной программы
- 4.2. Учебный план и календарный учебный график
- 4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик
- 4.4. Программа государственной итоговой аттестации
- 4.5. Рабочая программа воспитания
- 4.6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам
- 4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

- 5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения
- 5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

- 6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы
- 6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы
- 6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы
- 6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы
- 6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе
- 6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы
- 6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин

- Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)
- Приложение 5. Рабочие программы практик
- Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 7. Матрица компетенций
- Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки направленность (профиль) Вычислительная математика является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

ОПОП отражает компетентностно-квалификационную характеристику выпускника и представляет собой комплекс основных характеристик образования (объём, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. №810, зарегистрированный в Минюсте России «14» сентября 2017 г. №48170;
- Профессиональный стандарт «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » октября 2013 г. № 544н
- Профессиональный стандарт «01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» мая 2018г. № 298н
- Профессиональный стандарт «06.001 Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » ноября 2013 г. № 679н
- Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4 » марта 2014 г. № 121н– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;
- Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

- ВКР - выпускная квалификационная работа
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ЕКС - единый квалификационный справочник
- з.е. - зачетная единица (1 з.е. – 36 академических часов; 1 з.е. – 27 астрономических часов)
- ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
- ОВЗ - ограниченные возможности здоровья
- ОПОП - основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК - общепрофессиональные компетенции
- ПК - профессиональные компетенции
- ПКО - обязательные профессиональные компетенции *(в случае установления ПООП)*
- ПКР - рекомендуемые профессиональные компетенции *(в случае установления ПООП)*
- ПКС - специальные профессиональные компетенции *(в случае установления Университетом)*
- ПООП - примерная основная образовательная программа
- ПС - профессиональный стандарт
- УГСН - укрупненная группа направлений и специальностей
- УК - универсальные компетенции
- ФЗ - Федеральный закон
- ФГОС ВО - федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ОС - оценочные средства
- ФТД - факультативные дисциплины

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования магистратуры 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) (при наличии), программу государственной итоговой аттестации (ГИА), рабочую программу воспитания, календарный план воспитательной работы, оценочные и методические материалы, другие материалы (компоненты), обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

2.1 Цель (миссия) ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по данному направлению подготовки / специальности.

В области обучения целью ОПОП является формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно решать профессиональные задачи в соответствии с областью (областями) /(сферами) профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа.

В области воспитания целью ОПОП является оказание содействия формированию личности обучающегося на основе присущей российскому обществу системы ценностей, развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности.

Образовательная программа носит актуальный практико-ориентированный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного

специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками в области математики и компьютерных наук, обладающего аналитическими навыками в области образования и науки, информационных и коммуникационных технологий.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре естественных наук, роли математики и информационных технологий в них, предусматривает исследование существующих и разработку новых методов и технологий в области вычислительной математики, обоснование и оценку применения информационных технологий в сфере образования и науки.

Программа обеспечивает подготовку кадров на основе внедрения в учебный процесс современных достижений науки, даёт возможность изучения отдельных наиболее значимых дисциплин на практических примерах опыта вычислительного эксперимента и компьютерного моделирования в России и за рубежом, а также обеспечивает органическое сочетание лучших российских и зарубежных традиций.

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; тренинги, моделирующие профессиональные роли и действия; проектирование и вычислительный эксперимент, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

2.2. Объем образовательной программы

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

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 60 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2.3. Срок получения образования

Срок получения образования 2 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

2.4. Форма обучения очная

2.5. Язык реализации программы – русский

2.6. Требования к абитуриенту

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие диплом бакалавра, диплом специалиста и желающие освоить данную магистерскую программу.

Требования к абитуриенту, вступительные испытания, особые права при приёме на обучение по образовательным программам магистратуры регламентируются локальным нормативным актом.

2.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы – не используется.

2.8. Применение электронного обучения:

Образовательная программа ориентирована на очное обучение, однако в случае экстренных ситуаций программа может реализовываться в дистанционном режиме с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область (-и) профессиональной деятельности и сфера (-ы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 01 Образование и наука;
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- производственно-технологический;
- педагогический.
-

3.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

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.

Определения характеристики профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
01 Образование и наука	Педагогический	Преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; Разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	Производственно-технологический	Применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности; Использование технологий и компьютерных систем управления объектами; Разработка алгоритмов и составление формализованных описаний	Компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними; Алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; Технологии программирования.

		решений поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания.	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Применение методов математического и алгоритмического моделирования при анализе прикладных проблем; Использование базовых математических задач и математических методов в научных исследованиях; участие в работе научно-исследовательских семинаров, конференций, симпозиумов, представление собственных научных достижений, подготовка научных статей, научно-технических отчетов; Контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации; Решение прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;	Фундаментальные и прикладные работы поискового, теоретического и экспериментального характера с целью определения технических характеристик новой техники в определенные сроки. Комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации.

3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки направленность (профиль) Вычислительная математика:

01 Образование и наука

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых;

01.001 Педагог (Педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)(воспитать, учитель);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

06.001 Программист;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы, представлен в Приложении 1.

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки направленность (профиль) Вычислительная математика включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
Блок 2	Практика	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		120

Программа включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в пункте 6 ФГОС ВО;

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 55 процентов общего объема программы.

При реализации образовательной программы обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) (избираемых в обязательном порядке) и факультативных дисциплин (модулей) (необязательных для изучения при освоении образовательной программы). Избранные обучающимся элективные дисциплины (модули) являются обязательными для освоения.

Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы и призваны углублять и расширять научные и прикладные знания, умения и навыки обучающихся, способствовать повышению уровня сформированности универсальных и (или) общепрофессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО и образовательной программы. Избранные обучающимся факультативные дисциплины являются обязательными для освоения.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе - практики).

Типы учебной практики:

Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков), 2 семестр, 3 зачетные единицы;

Типы производственной практики:

Технологическая (проектно-технологическая) практика, 2 семестр, 6 зачетных единиц;

Производственная практика (педагогическая практика), 3 семестр, 9 зачетных

единиц;

Производственная практика (научно-исследовательская работа), 1 семестр, 3 зачетные единицы;

Производственная практика (научно-исследовательская работа), 4 семестр, 6 зачетных единиц;

Производственная практика (преддипломная практика), 4 семестр, 3 зачетные единицы.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы 6 зачетных единиц

Защита выпускной квалификационной работы 3 зачетные единицы

4.2. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся. В учебном плане выделяется объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа) по видам учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график устанавливает по годам обучения (курсам) последовательность реализации и продолжительность теоретического обучения, зачётно-экзаменационных сессий, практик, ГИА, каникул.

Учебный план и календарный учебный график представлены в приложении 2, копии размещаются на официальном сайте Университета.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

Копии рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик (приложение 4, приложение 5), аннотации к рабочим программам дисциплин (по каждой дисциплине в составе образовательной программы в приложении 3) размещаются на официальном сайте Университета. Место модулей в образовательной программе и входящих в них учебных дисциплин, практик определяется в соответствии с учебным планом.

4.4. Программа государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

В Блок 3 образовательной программы «Государственная итоговая аттестация» входят:

Форма (ы) ГИА	Количество з.е.	Перечень проверяемых компетенций
Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Защита выпускной квалификационной работы	3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Целью ВКР являются: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта; комплексная оценка полученных за период

обучения знаний, умений и навыков в области математики и компьютерных наук; установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику квалификации «Магистр» по направлению подготовки 02.04.01. «Математика и компьютерные науки».

Копия программы ГИА (приложение 6) размещается на официальном сайте Университета.

4.5. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания ОПОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01. «Математика и компьютерные науки» это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., ФЗ-273 (ст.2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ФГБОУ ВО отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы (<https://www.kubsu.ru/ru/node/10220>)

В рабочей программе воспитания ОПОП магистратуры по направлению подготовки 02.04.01. «Математика и компьютерные науки» указаны возможности ФГБОУ ВО «КубГУ» и конкретного структурного подразделения (факультета/института) в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ФГБОУ ВО «КубГУ», определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы факультета (института), ООП магистратуры и условия их реализации.

Календарный план воспитательной работы

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОПОП по годам, включая участие студентов в мероприятиях ФГБОУ ВО «КубГУ» деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

4.6. Оценочные материалы

Оценка качества освоения обучающимися данной образовательной программы включает текущий контроль, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Оценочные материалы для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям представлены в виде комплекса оценочных средств.

Оценочные средства (далее - ОС) - это комплект методических материалов, устанавливающий процедуру и критерии оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.

Комплект оценочных средств включает в себя:

- перечень типовых контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике (задания для семинаров, практических занятий и лабораторных работ, практикумов, коллоквиумов, контрольных работ, зачетов и экзаменов, контрольные измерительные материалы для тестирования, примерная тематика курсовых работ, рефератов, эссе, докладов и т.п.);
- методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

Примерный перечень оценочных средств образовательной программы для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся: вопросы и задания для проведения экзамена (зачёта); отчёт по практике (дневник практики); деловая и/или ролевая игра; проблемная профессионально-ориентированная задача; кейс-задача; коллоквиум; контрольная работа; дискуссия; портфолио; проект; разноуровневые задачи и задания; реферат; доклад (сообщение); собеседование; творческое задание; тест; эссе и др.

В целях приближения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к задачам их будущей профессиональной деятельности Университет привлекает к экспертизе оценочных средств представителей сообщества работодателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций.

4.7. Методические материалы по дисциплинам (модулям), практикам и государственной итоговой аттестации

Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса и являются неотъемлемой частью соответствующих рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы государственной итоговой аттестации.

Организационно-методические материалы (методические указания, рекомендации), позволяют обучающемуся оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

Учебно-методические материалы направлены на усвоение обучающимися содержания дисциплины (модуля, практики, ГИА), а также направлены на проверку и соответствующую оценку сформированности компетенций обучающихся на различных этапах освоения учебного материала.

В качестве учебных изданий используются учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, рабочие тетради, практикум, задачник и др.

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника в соответствии с ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
Системное и	УК-1. Способен	УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на

критическое мышление	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику УК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2. 1Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач УК-2. 2Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Владеет принципами формирования эффективной команды УК-3.2 Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4. 1Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Демонстрирует способность анализировать и учитывать
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста УК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)
Теоретические и практические	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать	ОПК-1.1 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых

основы профессиональной деятельности	актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий ОПК-1.2 Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики ОПК-1.3 Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач ОПК-1.4 Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла
	ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	ОПК-2.1 Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках ОПК-2.2 Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования ОПК-2.3 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач ОПК-2.4 По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	ОПК-3.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности ОПК-3.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий ОПК-3.3 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности ОПК-3.4 Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
Тип задач профессиональной деятельности:		
06.001 Программист <i>ОТФ А Разработка и отладка программного кода</i> 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам <i>ОТФ А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>	ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике
06.001 Программист <i>ОТФ А Разработка и отладка программного кода</i>	ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области ПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат ПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания ПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного

		исследования в устной и письменной форме ПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых ОТФ А Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	ПК-3.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов ПК-3.2 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации ПК-3.3 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории
01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) ОТФ А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	ПК-4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	ПК-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования ПК-4.2 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов ПК-4.3 Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ ПК-4.4 Демонстрирует умение планировать результаты обучения и

01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых <i>ОТФ А Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам</i>		разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ ПК-4.5 Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями
06.001 Программист <i>ОТФ А Разработка и отладка программного кода</i> 40.011 Специалист по научно- исследовательским и опытно- конструкторским разработкам <i>ОТФ А Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i>	ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-5.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Матрица компетенций представлена в приложении 7.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы, а также механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся.

6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы

6.1.1. Университет располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом, которое закреплено учредителем за Университетом на праве оперативного управления.

6.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды созданы с использованием собственных ресурсов и ресурсов иных организаций (официальный сайт <https://kubsu.ru/>; электронно-библиотечные системы (ЭБС).

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Использование ресурсов электронной системы обучения в процессе реализации программы регламентируется соответствующими локальными нормативными актами.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

6.1.3. Образовательная программа в сетевой форме не реализуется.

6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе факультета математики и компьютерных наук

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	302Н, 303Н, 308Н, 309Н, 505А, 507А
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 309Н, 312Н, 314Н, 316Н, 320Н, 505А, 507А
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных мест	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	304Н, 305Н
5.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	141
6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	219С, 105А
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	305На
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505А, 507А

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий, библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии) обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы на иных условиях.

6.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.3.3. 93 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70)* численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. 25 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5)* численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. 97 процентов *(в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60)* численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере образования и науки - авторы учебников,

учебных пособий, монографий и научных статей по проблемам методов распознавания символьных последовательностей.

Среди них:

Вишняков Ю.М. – доктор техн. наук, профессор, профессор кафедры вычислительной математики и информатики.

Вишняков Р.Ю. – кандидат техн. наук, доцент кафедры вычислительной математики и информатики.

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющий ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6.5. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

6.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.5.2. В целях совершенствования образовательной программы Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе требованиям ФГОС ВО.

6.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников отвечающими требованиям профессиональных

стандартов (при наличии) и (или) требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

Целью формирования и развития социокультурной среды реализации образовательной программы на факультете математики и компьютерных наук является подготовка профессионально и культурно ориентированной личности, обладающей мировоззренческим потенциалом, способностями к профессиональному, интеллектуальному и социальному творчеству, владеющей устойчивыми умениями и навыками выполнения профессиональных обязанностей.

Деятельность по организации и развитию воспитывающей социально-культурной среды на факультете математики и компьютерных наук ведётся деканом, заместителем декана по воспитательной, внеучебной работе и общим вопросам, студенческим советом факультета математики и компьютерных наук, студенческим советом общежития, профсоюзной организацией студентов, кураторами академических групп.

Приоритетными направлениями социальной, внеучебной и воспитательной работы на факультете математики и компьютерных наук необходимыми для всестороннего развития личности студента являются: патриотическое и гражданское воспитание студентов; нравственное и психолого-педагогическое воспитание; научно-исследовательская работа; спортивно-оздоровительная работа; профориентационная работа; творческая деятельность обучающихся.

На факультете математики и компьютерных наук проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: учебное подразделение «Малый матфак».

На факультете математики и компьютерных наук действуют органы студенческого самоуправления: студенческий совет факультета математики и компьютерных наук.

6.7. Условия реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основывается на требованиях ФГОС ВО, Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (приказ Минобрнауки России от 05.04.2017 №301), локальных нормативных актов.

Обучение по образовательным программам инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется Университетом с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создаёт необходимые условия, направленные на обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ОВЗ:

- альтернативная версия официального сайта Университета в сети «Интернет» для слабовидящих;
- специальные средства обучения (обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов крупным шрифтом или в виде аудиофайлов; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации и др.);
- пандусы, поручни, расширенные дверные проёмы и др. приспособления;
- специально оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- электронная информационно-образовательная среда, включающая использование дистанционных образовательных технологий.

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной

образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

Выбор профильных организаций для прохождения практик осуществляется с учётом состояния здоровья инвалидов и лиц с ОВЗ и при условии выполнения требований доступности социальной среды.

Текущий контроль успеваемости, промежуточная и государственная итоговая аттестации обучающихся проводятся с учётом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Для инвалидов и лиц ОВЗ в Университете установлен особый порядок освоения дисциплины (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Университете создана толерантная социокультурная среда. Деканатами факультетов, при необходимости, назначаются лица (кураторы), ответственные за педагогическое сопровождение индивидуального образовательного маршрута инвалидов и лиц с ОВЗ, предоставляется помощь студентов-волонтеров. Университетом осуществляется комплекс мер по психологической, социальной, медицинской помощи и поддержке обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ.

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольно-го, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	5-6	Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	В/03.6	6
				Модуль "Предметное обучение. Математика"	В/04.6	6
01.003 педагог дополнительного образования детей и взрослых	А	Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	6	Организация деятельности обучающихся, направленной на освоение дополнительной общеобразовательной программы	А/01.6	6.1
				Педагогический контроль и оценка освоения дополнительной общеобразовательной программы	А/04.6	6.1
				Разработка программно-методического обеспечения	А/05.6	6.2

				<i>реализации дополнительной общеобразовательной программы</i>		
06.001 программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	A/01.3	3
				Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирование данными	A/02.3	3
				Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	A/03.3	3
				Работа с системой контроля версий	A/04.3	3
				Проверка и отладка программного кода	A/05.3	3
40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	А	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	5	<i>Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</i>	A/01.5	5
			5	<i>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</i>	A/02.5	5

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный университет»

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 11 от 28.05.2021

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

02.04.01

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность: Вычислительная математика

Кафедра: Вычислительной математики и информатики

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 810 от 23.08.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.003	ПЕДАГОГ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ВЗРОСЛЫХ
01.001	ПЕДАГОГ (ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ДОШКОЛЬНОМ, НАЧАЛЬНОМ ОБЩЕМ, СРЕДНЕМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ) (ВОСПИТАТЕЛЬ, УЧИТЕЛЬ)
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.001	ПРОГРАММИСТ
40	СВЯЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАБОТАМ

+	Темы задан профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	педагогический
+	производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

Начальник УМУ

Декан

Зав. кафедрой

Председатель УМК

Руководитель магистерской программы

Хагауров Т.А./
Каралетян Ж.О./
Грушевский С.П./
Гайдено С.В./
Шмально С.П./
Вишняков Ю.М./



[illegible]

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	16	13	29	10	8	18	47
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	2	4 4/6	2 1/6	1 3/6	3 4/6	8 2/6
У	Учебная практика		2	2				2
Н	Научно-исслед. работа	2		2		4	4	6
П	Производственная практика		4	4	6		6	10
Пд	Преддипломная практика					2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Каникулы	1	7	8	1	9	10	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	4 4/6 (28 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	20 3/6	31 3/6	52	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы
Блок 1.Дисциплины (модули)							81	81		2916	2916	777.9	1764	374.1	134
Обязательная часть							42	42		1512	1512	404.4	885	222.6	58
+	Б1.О.01	Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)		1			2	2	36	72	72	32.2	39.8		
+	Б1.О.02	Управление проектами (математика, информатика)		2			2	2	36	72	72	26.2	45.8		
+	Б1.О.03	Лидерство и командообразование		2			2	2	36	72	72	26.2	45.8		
+	Б1.О.04	Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере		4			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.О.05	Иностранный язык в профессиональной деятельности		1			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.О.06	Технологии личностного роста		4			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.О.07	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук	12				7	7	36	252	252	58.6	140	53.4	20
+	Б1.О.08	Математические модели в научных исследованиях и образовании	3				2	2	36	72	72	20.3	16	35.7	
+	Б1.О.09	Компьютерные технологии в науке и образовании	4	3			4	4	36	144	144	32.5	84.8	26.7	14
+	Б1.О.10	Педагогика и психология высшего образования		3			2	2	36	72	72	20.2	51.8		
+	Б1.О.11	Теория и методика обучения математике и информатике	1				4	4	36	144	144	32.3	85	26.7	24
+	Б1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании	2				3	3	36	108	108	26.3	55	26.7	
+	Б1.О.13	Нейросетевые технологии		3			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.О.14	Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании	4				2	2	36	72	72	24.3	21	26.7	
+	Б1.О.15	Дополнительные главы фундаментальной математики	4				2	2	36	72	72	24.3	21	26.7	
+	Б1.О.16	История и методология математики		4			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							39	39		1404	1404	373.5	879	151.5	76
+	Б1.В.01	Математические методы в социальных и гуманитарных науках		1			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.В.02	Теория распознающих автоматов	1				4	4	36	144	144	32.3	85	26.7	24

+	Б1.В.03	Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»		1			2	2	36	72	72	32.2	39.8		
+	Б1.В.04	Объектно-ориентированное программирование		2			3	3	36	108	108	26.2	81.8		<u>12</u>
+	Б1.В.05	Экстремальные задачи в математических моделях		4			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.В.06	Интеллектуальные системы и технологии	2			2	4	4	36	144	144	40.3	68	35.7	<u>16</u>
+	Б1.В.07	Технологии параллельных вычислений в научных исследованиях		3			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.В.08	Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»		3			2	2	36	72	72	16.2	55.8		
+	Б1.В.09	Теоретические основы и технологии информационного поиска		3			2	2	36	72	72	20.2	51.8		
+	Б1.В.10	Символьная вычислительная математика	3				2	2	36	72	72	20.3	25	26.7	
+	Б1.В.11	Математическая теория оптимального эксперимента	1				4	4	36	144	144	32.3	85	26.7	<u>24</u>
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		2			2	2		72	72	26.2	45.8		

[illegible]

ФТД.Факультативы														4	4	144	144	58.4	85.6												
+	ФТД.01	Технология обработки математических текстов							1				2	2	36	72	72	32.2	39.8												
+	ФТД.02	Технология многомерного представления информации							2				2	2	36	72	72	26.2	45.8												
Курс 1															Курс 2																
Семестр 1								Семестр 2								Семестр 3								Семестр 4							
з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль
								2	12	14			0.2	45.8																	
								2	12	14			0.2	45.8																	
								2	12	14			0.2	45.8																	
								2	12	14			0.2	45.8																	
								2	12	14			0.2	45.8																	
3	16	16			0.2	75.8																									
3	16	16			0.2	75.8																									
3	16	16			0.2	75.8																									
																3	10	10			0.3	52	35.7								
																3	10	10			0.3	52	35.7								
																3	10	10			0.3	52	35.7								
3					1	107		9					3	321		9					6	318		9					3	321	
3					1	107		9					3	321		9					6	318		6					2	214	
								3					1	107																	
								3					1	107																	
3					1	107		6					2	214		9					6	318		6					2	214	
								6					2	214																	
																9					6	318									
3					1	107																		6					2	214	
																								3					1	107	
																								3					1	107	
																								9					25.5	298.5	
																								6					25	191	
																								3					0.5	107.5	
2	16		16		0.2	39.8		2	12		14		0.2	45.8																	
2	16		16		0.2	39.8																									

[illegible]

	в интерактивной форме	17.4%	
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)	57.5%	
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)	26.68%	

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины **«Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа»** (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью дисциплины: «Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа» является ознакомление студентов с теоретическими основами нового перспективного метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ), предложенного в 2002 году профессором Е.В.Луценко. В курсе изучаются следующие темы, 7 из которых являются обязательными в соответствии с рабочим учебным планом:

Тема-2.1. Теоретические основы системной теории информации

Тема-2.2. Семантическая информационная модель АСК-анализа

Тема-2.3. Некоторые свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.)

Тема-2.4. Взаимосвязь математической модели АСК-анализа с другими моделями

Тема-2.5. Выводы

Тема-2.6. Система как обобщение множества. Системное обобщение математики и задачи, возникающие при этом

Тема-2.7. Развитие идеи системного обобщения математики в области теории информации: системная (эмерджентная) теория информации (СТИ)

Тема-2.8. Информационные меры уровня системности – коэффициенты эмерджентности, вытекающие из системной теории информации

Тема-2.9. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в АСК-анализе и системной нечеткой интервальной математике

Тема-2.10. Повышение степени формализации взвешенного метода наименьших квадратов путем выбора в качестве весов наблюдений количества информации в них о значениях функции и автоматизации их расчета путем применения АСК-анализа

Тема-2.11. Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе «Эйдос»)

Тема-2.12. Численный метод АСК-анализа

Тема-2.13. Инвариантное относительно объемов данных нечеткое мультиклассовое обобщение f-меры достоверности моделей Ван Ризбергера в АСК-анализе и системе «Эйдос»

Тема-2.14. Сценарный АСК-анализ как метод разработки обобщенных базисных функций и весовых коэффициентов для разложения в ряд функции состояния произвольного конкретного объекта или ситуации в теореме А.Н.Колмогорова – В.И.Арнольда (1957) (на примере синтеза технического и фундаментального подходов)

Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является освоение следующих учебных вопросов:

ТЕМА-2.1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СИСТЕМНОЙ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Учебный вопрос-2.1.1. Требования к математической модели и численной мере

Учебный вопрос-2.1.2. Выбор базовой численной меры

Учебный вопрос-2.1.3. Конструирование системной численной меры на основе базовой

ТЕМА-2.2. СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ АСК-АНАЛИЗА

Учебный вопрос-2.2.1. Формализм динамики взаимодействующих семантических информационных пространств. Двухвекторное представление данных

Учебный вопрос-2.2.2. Применение классической теории информации К.Шеннона для расчета весовых коэффициентов и мер сходства

Учебный вопрос-2.2.3. Математическая модель метода распознавания образов и принятия решений, основанного на системной теории информации

ТЕМА-2.3. НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ (СХОДИМОСТЬ, АДЕКВАТНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ И ДР.)

Учебный вопрос-2.3.1. Непараметричность модели. Робастные процедуры и фильтры для исключения артефактов

Учебный вопрос-2.3.2. Зависимость информативностей факторов от объема обучающей выборки

Учебный вопрос-2.3.3. Зависимость адекватности семантической информационной модели от объема обучающей выборки (адекватность при малых и больших выборках)

Учебный вопрос-2.3.4. Семантическая устойчивость модели

Учебный вопрос-2.3.5. Зависимость некоторых параметров модели от ее ортонормированности

ТЕМА-2.4. ВЗАИМОСВЯЗЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ АСК-АНАЛИЗА С ДРУГИМИ МОДЕЛЯМИ

Учебный вопрос-2.4.1. Взаимосвязь системной меры целесообразности информации со статистикой X^2 и другими мерами силы и направления причинно-следственных связей. Новая мера уровня системности предметной области

Учебный вопрос-2.4.2. Сравнение, идентификация и прогнозирование как разложение векторов объектов в ряд по векторам классов (объектный анализ)

Учебный вопрос-2.4.3. Системно-когнитивный и факторный анализ. АСК-анализ, как метод переменных контрольных групп

Учебный вопрос-2.4.4. Семантическая мера целесообразности информации и эластичность

Учебный вопрос-2.4.5. Связь семантической информационной модели с нейронными сетями

ТЕМА-2.5. ВЫВОДЫ

ТЕМА-2.6. СИСТЕМА КАК ОБОБЩЕНИЕ МНОЖЕСТВА. СИСТЕМНОЕ ОБОБЩЕНИЕ МАТЕМАТИКИ И ЗАДАЧИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ЭТОМ

Учебный вопрос-2.6.1. Программная идея системного обобщения математики и ее применение для создания системной теории информации

Учебный вопрос-2.6.2. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств

ТЕМА-2.7. РАЗВИТИЕ ИДЕИ СИСТЕМНОГО ОБОБЩЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ОБЛАСТИ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ: СИСТЕМНАЯ (ЭМЕРДЖЕНТНАЯ) ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ (СТИ)

ТЕМА-2.8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МЕРЫ УРОВНЯ СИСТЕМНОСТИ – КОЭФИЦИЕНТЫ ЭМЕРДЖЕНТНОСТИ, ВЫТЕКАЮЩИЕ ИЗ СИСТЕМНОЙ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Учебный вопрос-2.8.1. Количественные меры возрастания эмерджентности в процессе эволюции систем (в рамках системной теории информации)

Учебный вопрос-2.8.2. Исследование влияния подсистем различных уровней иерархии на эмерджентные свойства системы в целом с применением АСК-анализа и интеллектуальной системы "Эйдос" (микроструктура системы как фактор управления ее макросвойствами)

Учебный вопрос-2.8.3. Коэффициент эмерджентности классических и квантовых статистических систем

Учебный вопрос-2.8.4. Системное обобщение операций над множествами (на примере операции объединения булеанов) и обобщения локального коэффициента эмерджентности Хартли

ТЕМА-2.9. КОГНИТИВНЫЕ ФУНКЦИИ КАК ОБОБЩЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОГО ПОНЯТИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ В АСК-АНАЛИЗЕ И СИСТЕМНОЙ НЕЧЕТКОЙ ИНТЕРВАЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

Учебный вопрос-2.9.1. Классическое понятие функции в математике

Учебный вопрос-2.9.2. Ограничения классического понятия функции и формулировка проблемы

Учебный вопрос-2.9.3. Теоретическое решение проблемы в АСК-анализе

Учебный вопрос-2.9.4. Практическое решение проблемы в программном инструментарии АСК-анализа – интеллектуальной системе «Эйдос»

Учебный вопрос-2.9.5. Выводы

ТЕМА-2.10. ПОВЫШЕНИЕ СТЕПЕНИ ФОРМАЛИЗАЦИИ ВЗВЕШЕННОГО МЕТОДА НАИМЕНЬШИХ КВАДРАТОВ ПУТЕМ ВЫБОРА В КАЧЕСТВЕ ВЕСОВ НАБЛЮДЕНИЙ КОЛИЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ В НИХ О ЗНАЧЕНИЯХ ФУНКЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ИХ РАСЧЕТА ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ АСК-АНАЛИЗА

Учебный вопрос-2.10.1. Вариант 1-й: применение когнитивных функций в взвешенном МНК

Учебный вопрос-2.10.2. Вариант 2-й: средневзвешенные значения функции в взвешенном МНК

ТЕМА-2.11. МЕТОД КОГНИТИВНОЙ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ИЛИ КЛАСТЕРИЗАЦИЯ НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ (КЛАСТЕРИЗАЦИЯ В СИСТЕМНО-КОГНИТИВНОМ АНАЛИЗЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ «ЭЙДОС»)

ТЕМА-2.12. ЧИСЛЕННЫЙ МЕТОД АСК-АНАЛИЗА

Учебный вопрос-2.12.1. Принципы формализации предметной области и подготовки эмпирических данных

Учебный вопрос-2.12.2. Иерархическая структура данных и последовательность численных расчетов в АСК-анализе

Учебный вопрос-2.12.3. Обобщенное описание алгоритмов АСК-анализа

Учебный вопрос-2.12.4. Детальные алгоритмы АСК-анализа

Учебный вопрос-2.12.5. Выводы

ТЕМА-2.13. ИНВАРИАНТНОЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ОБЪЕМОВ ДАННЫХ НЕЧЕТКОЕ МУЛЬТИКЛАССОВОЕ ОБОБЩЕНИЕ F-МЕРЫ ДОСТОВЕРНОСТИ МОДЕЛЕЙ ВАН РИЗБЕРГЕНА В АСК-АНАЛИЗЕ И СИСТЕМЕ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-2.13.1. Введение

Учебный вопрос-2.13.2. Описание классической F-меры Ван Ризбергера

Учебный вопрос-2.13.3. Нечеткое мультиклассовое обобщение классической F-меры Ван Ризбергера (L1-мера)

Учебный вопрос-2.13.4. Инвариантное относительно объемов данных обобщение нечеткой мультиклассовой L1-меры достоверности моделей (L2-мера)

Учебный вопрос-2.13.5. Численный пример: исследование зависимости F-меры, L1- и L2-меры от объемов данных

Учебный вопрос-2.13.6. Выводы

ТЕМА-2.14. СЦЕНАРНЫЙ АСК-АНАЛИЗ КАК МЕТОД РАЗРАБОТКИ ОБОБЩЕННЫХ БАЗИСНЫХ ФУНКЦИЙ И ВЕСОВЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ РАЗЛОЖЕНИЯ В РЯД ФУНКЦИИ СОСТОЯНИЯ ПРОИЗВОЛЬНОГО КОНКРЕТНОГО ОБЪЕКТА ИЛИ СИТУАЦИИ В ТЕОРЕМЕ А.Н.КОЛМОГорова – В.И.АРНОЛЬДА (1957) (НА ПРИМЕРЕ СИНТЕЗА ТЕХНИЧЕСКОГО И ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ПОДХОДОВ)

Учебный вопрос-2.14.1. Объект, предмет, гипотеза, проблема, цель, метод и задачи исследования

Учебный вопрос-2.14.2. Теоретическое решение проблемы исследования

Учебный вопрос-2.14.3. Практическое решение проблемы путем решения задач

Учебный вопрос-2.14.4. Внедрение сценарного метода АСК-анализа и оценка его эффективности

Учебный вопрос-2.14.5. Выводы

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: "Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса «Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах *Теоретические основы АСК-анализа*, Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии, Нейросетевые технологии.. 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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)		
	знает	умеет	владеет
ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	1. Теоретические основы системной теории информации 2. Семантическая информационная модель АСК-анализа 3. Некоторые свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.) 4. Взаимосвязь математической модели АСК-анализа с другими моделями 5. Выводы 6. Система как обобщение множества. Системное обобщение математики и задачи, возникающие при этом 7. Развитие идеи системного обобщения математики в области теории информации: системная (эмерджентная) теория информации (СТИ) 8. Информационные меры уровня системности – коэффициенты эмерджентности, вытекающие из системной теории информации 9. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в АСК-анализе и системной нечеткой интервальной математике 10. Повышение степени формализации взвешенного метода наименьших квадратов путем выбора в качестве весов наблюдений количества информации в них о значениях функции и автоматизации их расчета путем применения АСК-анализа	умеет формализовать предметную область и непосредственно на основе эмпирических данных рассчитать в битах какое количество информации содержится в одних событиях о других событиях	владеет навыками формализации предметной области и расчета непосредственно на основе эмпирических данных количества информации в наступлении одних событий о наступлении других событий

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)		
	знает	умеет	знает
	11. Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе «Эйдос») 12. Численный метод АСК-анализа 13. Инвариантное относительно объемов данных нечеткое мультиклассовое обобщение f-меры достоверности моделей Ван Ризбергена в АСК-анализе и системе «Эйдос» 14. Сценарный АСК-анализ как метод разработки обобщенных базисных функций и весовых коэффициентов для разложения в ряд функции состояния произвольного конкретного объекта или ситуации в теореме А.Н.Колмогорова – В.И.Арнольда (1957) (на примере синтеза технического и фундаментального подходов)		

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Тема-2.1. Теоретические основы системной теории информации	5	1	1	3
2	Тема-2.2. Семантическая информационная модель АСК-анализа	5	1	1	3
3	Тема-2.3. Некоторые свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.)	5	0,5	1	3
4	Тема-2.4. Взаимосвязь математической модели АСК-анализа с другими моделями	5	0,5	1	3
5	Тема-2.5. Выводы	5	0,5	1	3
6	Тема-2.6. Система как обобщение множества. Системное обобщение математики и задачи, возникающие при этом	5	0,5	1	3
7	Тема-2.7. Развитие идеи системного обобщения математики в области теории информации: системная (эмерджентная) теория информации (СТИ)	5	1	1	3

8	Тема-2.8. Информационные меры уровня системности – коэффициенты эмерджентности, вытекающие из системной теории информации	5	1	1	3
9	Тема-2.9. Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в АСК-анализе и системной нечеткой интервальной математике	5	1	1	3
10	Тема-2.10. Повышение степени формализации взвешенного метода наименьших квадратов путем выбора в качестве весов наблюдений количества информации в них о значениях функции и автоматизации их расчета путем применения АСК-анализа	5	1	1	3
11	Тема-2.11. Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе «Эйдос»)	5	1	1	3
12	Тема-2.12. Численный метод АСК-анализа	5	1	1	3,8
13	Тема-2.13. Инвариантное относительно объемов данных нечеткое мультиклассовое обобщение f-меры достоверности моделей Ван Ризбергера в АСК-анализе и системе «Эйдос»	5	1	1	3
14	Тема-2.14. Сценарный АСК-анализ как метод разработки обобщенных базисных функций и весовых коэффициентов для разложения в ряд функции состояния произвольного конкретного объекта или ситуации в теореме А.Н.Колмогорова – В.И.Арнольда (1957) (на примере синтеза технического и фундаментального подходов)	7	1	1	6
Итого по дисциплине		72	12	14	45,8

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

профессор кафедры вычислительной математики и информатики,
д.э.н., к.т.н. профессор Луценко Е.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.03 Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью дисциплины: «Б1.В.03 Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»» является ознакомление студентов с теоретическими основами нового перспективного метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ), предложенного в 2002 году профессором Е.В.Луценко. В курсе изучаются следующие темы:

Тема-3.1. Введение. Точки роста и перспективы информационных технологий.

Тема-3.2. От больших данных к большой информации, а от нее к большим знаниям

Тема-3.3. Кратко об АСК-анализе и системе «Эйдос»

Тема-3.4. Описание открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы «Эйдос»

Тема-3.5. Бизнес-план в формате Canvas

Тема-3.6. Некоторые выводы и перспективы

Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является освоение следующих учебных вопросов:

ТЕМА-3.1. ВВЕДЕНИЕ. ТОЧКИ РОСТА И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

ТЕМА-3.2. ОТ БОЛЬШИХ ДАННЫХ К БОЛЬШОЙ ИНФОРМАЦИИ, А ОТ НЕЕ К БОЛЬШИМ ЗНАНИЯМ

Учебный вопрос-3.2.1. Данные

Учебный вопрос-3.2.2. Информация

Учебный вопрос-3.2.3. Знания

ТЕМА-3.3. КРАТКО ОБ АСК-АНАЛИЗЕ И СИСТЕМЕ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-3.3.1. Что же такое АСК-анализ?

Учебный вопрос-3.3.2. Работы каких ученых сыграли большую роль в создании АСК-анализа?

Учебный вопрос-3.3.3. Кем и когда создан АСК-анализ?

Учебный вопрос-3.3.4. Что включает в себя АСК-анализ?

Учебный вопрос-3.3.5. Какие ученые принимали и сейчас принимают участие в развитии АСК-анализа?

Учебный вопрос-3.3.6. Каков индекс цитирования ученых, принимающих участие в развитии АСК-анализа?

Учебный вопрос-3.3.7. Докторские и кандидатские диссертации защищенные с применением АСК-анализа в различных областях науки

Учебный вопрос-3.3.8. Сколько грантов РФФИ и РГНФ выполнено и выполняется с применением АСК-анализа?

Учебный вопрос-3.3.9. Сколько монографий, патентов, публикаций, входящих в Перечень ВАК есть по АСК-анализу?

Учебный вопрос-3.3.10. В каких областях и где уже применялись АСК-анализ и система «Эйдос»?

Учебный вопрос-3.3.11. В каких областях может применяться АСК-анализ?

Учебный вопрос-3.3.12. Internet-ссылки по АСК-анализу

Учебный вопрос-3.3.13. О плагиаторах, использующих работы по АСК-анализу, находящиеся в Internet в открытом доступе

ТЕМА-3.4. ОПИСАНИЕ ОТКРЫТОЙ МАСШТАБИРУЕМОЙ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ON-LINE СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА БАЗЕ АСК-АНАЛИЗА И СИСТЕМЫ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-3.4.1. Структура и функции открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды «Эйдос»

Учебный вопрос-3.4.2. Сайт проф. Е. В. Луценко

Учебный вопрос-3.4.3. Интеллектуальная система «Эйдос» (функции и структура)

Учебный вопрос-3.4.4. Локальные встроенные учебные и научные Эйдос-приложения
 Учебный вопрос-3.4.5. Учебные и научные облачные Эйдос-приложения
 Учебный вопрос-3.4.6. Форум по АСК-анализу и системе «Эйдос»
 Учебный вопрос-3.4.7. Поддержка мультязычности
 ТЕМА-3.5. БИЗНЕС-ПЛАН В ФОРМАТЕ CANVAS
 ТЕМА-3.6. НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: "Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса **«Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа»** необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах *Теоретические основы АСК-анализа*, Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии, Нейросетевые технологии.. 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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)		
	знает	умеет	знает
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	1. Точки роста и перспективы информационных технологий. 2. От больших данных к большой информации, а от нее к большим знаниям 3. Кратко об АСК-анализе и системе «Эйдос» 4. Описание открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы «Эйдос» 5. Бизнес-план в формате Canvas 6. Некоторые выводы и перспективы	1. Умеет находить наиболее перспективные точки роста информационных технологий. 2. От больших данных к большой информации, а от нее к большим знаниям 3. Кратко об АСК-анализе и системе «Эйдос» 4. Описание открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы «Эйдос» 5. Бизнес-план в формате Canvas 6. Некоторые выводы и перспективы	1. Умеет развивать информационные технологии в наиболее перспективных направлениях. 2. От больших данных к большой информации, а от нее к большим знаниям 3. Кратко об АСК-анализе и системе «Эйдос» 4. Описание открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы «Эйдос» 5. Бизнес-план в формате Canvas 6. Некоторые выводы и перспективы

Основные разделы дисциплины:

Тема-3.1. Введение. Точки роста и перспективы информационных технологий.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Тема-3.1. Введение. Точки роста и перспективы информационных технологий.	12	2,5	2,5	7
2	Тема-3.2. От больших данных к большой информации, а от нее к большим знаниям	12	2,5	2,5	7
3	Тема-3.3. Кратко об АСК-анализе и системе «Эйдос»	12	2,5	2,5	7
4	Тема-3.4. Описание открытой масштабируемой интерактивной интеллектуальной on-line среды для обучения и научных исследований на базе АСК-анализа и системы «Эйдос»	16	4,5	4,5	7
5	Тема-3.5. Бизнес-план в формате Canvas	9	1,5	1,5	6
6	Тема-3.6. Некоторые выводы и перспективы	11	2,5	2,5	5,8
	Итого по дисциплине	72	16	16	39,8

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

профессор кафедры вычислительной математики и информатики,
д.э.н., к.т.н. профессор Луценко Е.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.08 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»

»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью дисциплины: «Б1.В.08 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»» является ознакомление студентов с теоретическими основами нового перспективного метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ), предложенного в 2002 году профессором Е.В.Луценко. В курсе изучаются следующие темы:

Тема-4.1. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий

Тема-4.2. Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в АСК-анализе и системе «Эйдос»

Тема-4.3. Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос»

Тема-4.4. Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы

Тема-4.5. Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений

Тема-4.6. Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).

Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является освоение следующих учебных вопросов:

ТЕМА-4.1. ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ, ЗНАНИЯ: ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЙ

Учебный вопрос-4.1.1. Базы данных и СУБД, информационные базы и информационные системы, базы знаний и интеллектуальные системы

Учебный вопрос-4.1.2. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий, концепция смысла Шенка-Абельсона, роль знаний и в принятии решений и управлении

Учебный вопрос-4.1.3. Процедуры преобразования данных в информацию, а ее в знания (анализ данных и аналитические системы)

Учебный вопрос-4.1.4. Суть математической модели АСК-анализа

Учебный вопрос-4.1.5. Использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области

Учебный вопрос-4.1.6. От больших данных к большой информации а от нее к большим знаниям. Преобразование информационного пространства в пространство знаний (когнитивное пространство)

ТЕМА-4.2. ВЫЯВЛЕНИЕ, ПРЕДСТАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗНАНИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ И ИССЛЕДОВАНИЯ МОДЕЛИРУЕМОЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В АСК АНАЛИЗЕ И СИСТЕМЕ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-4.2.1. Преобразование данных в информацию (нормализация баз исходных данных, формирование баз событий и выявление смысла в событиях), а ее в знание (классификация будущих состояний как целевых и нежелательных и оценка силы и направления влияния факторов на достижение целевых состояний)

Учебный вопрос-4.2.2. Использование знаний для решения задач идентификации и прогнозирования. Сходство и различие задач идентификации и прогнозирования

Учебный вопрос-4.2.3. Использование знаний для решения задачи принятия решений (управления). Сходство и различие задач прогнозирования и принятия решений, задача принятия решений как обратная задача прогнозирования

Учебный вопрос-4.2.4. Исследование моделируемой предметной области путем исследования ее модели

ТЕМА-4.3. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ АСК-АНАЛИЗА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-4.3.1. Тематические подборки публикаций по АСК-анализу и системе «Эйдос» за весь период исследований и разработок

Учебный вопрос-4.3.2. Обзор опыта применения АСК-анализа для управления и исследования социально-экономических систем

Учебный вопрос-4.3.3. Поддержка принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания

Учебный вопрос-4.3.4. Прогнозирование динамики сегмента рынка

Учебный вопрос-4.3.5. Анализ динамики макроэкономических состояний городов и районов на уровне субъекта федерации в ходе экономической реформы (на примере Краснодарского края) и прогнозирование уровня безработицы (на примере Ярославской области)

Учебный вопрос-4.3.6. Выводы

ТЕМА-4.4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ АСК-АНАЛИЗА, ЕГО ОГРАНИЧЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Учебный вопрос-4.4.1. Методика оценки экономической эффективности АСК-анализа (на примере поддержки принятия решений по выбору агротехнологий, культур и пунктов выращивания)

Учебный вопрос-4.4.2. Ограничения АСК-анализа и обоснованное расширение области его применения на основе научной индукции

Учебный вопрос-4.4.3. Перспективы применения АСК-анализа в управлении

Учебный вопрос-4.4.4. Развитие АСК-анализа

Учебный вопрос-4.4.5. Выводы

ТЕМА-4.5. БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПОЛНОМ ОТКРЫТОМ БЕСПЛАТНОМ ДОСТУПЕ И РАЗРАБОТКА СОБСТВЕННЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ОБЛАЧНЫХ ЭЙДОС-ПРИЛОЖЕНИЙ

Учебный вопрос-4.5.1. Перечень интеллектуальных облачных Эйдос-приложений для самостоятельного изучения учащимися

Учебный вопрос-4.5.2. Методика самостоятельной разработки учащимися интеллектуальных облачных Эйдос-приложений

Учебный вопрос-4.5.3. Каггл

Учебный вопрос-4.5.2. UCI

Учебный вопрос-4.5.4. Облачные Эйдос-приложения

Учебный вопрос-4.5.5. Другие базы данных с наборами данных для машинного обучения (ML)

ТЕМА-4.6. ПОДРОБНЫЙ ПРИМЕР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ЭЙДОС-ПРИЛОЖЕНИЯ: АСК-АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ НА СЕЙСМИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ НА ЗЕМЛЕ (ПРОАНАЛИЗИРОВАНЫ ВСЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ МИРА С МАГНИТУДОЙ > 6 ЗА 1900-2019 ГОДЫ)

Учебный вопрос-4.6.1. Объект, предмет, проблема, гипотеза, цель, метод, задачи исследования

Учебный вопрос-4.6.2. Краткое обоснование выбора метода исследования

Учебный вопрос-4.6.3. Задачи исследования

Учебный вопрос-4.6.4. Решение задачи-1. Когнитивная структуризация и формализация предметной области

Учебный вопрос-4.6.5. Решение задачи-2. Синтез и верификация моделей

Учебный вопрос-4.6.6. Решение задачи-3. Решение задачи прогнозирования (системная идентификация), интегральные критерии

Учебный вопрос-4.6.7. Решение задачи-4. Решение задачи принятия решений (результаты многопараметрической типизации классов)

Учебный вопрос-4.6.8. Решение задачи-5. Решение задачи исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели

Учебный вопрос-4.6.9. Выводы

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: " Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса «Б1.В.08 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах *Теоретические основы АСК-анализа, Математическая модель АСК-анализа, Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»*, Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии, Нейросетевые технологии.. 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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)		
	знает	умеет	знает
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Ответы на вопросы: 1. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий 2. Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в аск анализе и системе «Эйдос» 3. Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос» 4. Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы 5. Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений	Умеет решать задачи: 1. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий 2. Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в аск анализе и системе «Эйдос» 3. Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос» 4. Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы 5. Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений	Имеет устойчивые навыки решения задач: 1. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий 2. Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в аск анализе и системе «Эйдос» 3. Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос» 4. Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы 5. Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)		
	знает	умеет	знает
	6. Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).	6. Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).	облачных Эйдос-приложений 6. Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Тема-4.1. Данные, информация, знания: определения и содержание понятий	12	1	2	9
2	Тема-4.2. Выявление, представление и использование знаний для решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования моделируемой предметной области в АСК-анализе и системе «Эйдос»	11	1	1	9
3	Тема-4.3. Опыт применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос»	12	1	2	9
4	Тема-4.4. Эффективность АСК-анализа, его ограничения и перспективы	12	1	2	9
5	Тема-4.5. Базы данных для машинного обучения в полном открытом бесплатном доступе и разработка собственных интеллектуальных облачных Эйдос-приложений	11	1	1	10
6	Тема-4.6. Подробный пример интеллектуального Эйдос-приложения: АСК-анализ влияния космической среды на сейсмическую активность на земле (проанализированы все землетрясения мира с магнитудой > 6 за 1900-2019 годы).	14	1	2	9,8
	Итого по дисциплине	72	6	10	55,8

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

профессор кафедры вычислительной математики и информатики,
д.э.н., к.т.н. профессор Луценко Е.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы АСК-анализа»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью дисциплины: «Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы АСК-анализа» является ознакомление студентов с теоретическими основами нового перспективного метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ), предложенного в 2002 году профессором Е.В.Луценко. В курсе изучаются следующие темы, 7 из которых являются обязательными в соответствии с рабочим учебным планом:

Тема-1.1. Проблема управления активными объектами

Тема-1.2. Требования к методам решения проблемы и критерии их сравнения

Тема-1.3. Традиционные пути решения проблемы и их ограничения

Тема-1.4. Идея решения проблемы

Тема-1.5. Системный анализ, как метод познания

Тема-1.6. Когнитивная концепция и синтез когнитивного конфигулятора

Тема-1.7. АСК-анализ, как системный анализ, структурированный до уровня базовых когнитивных операций

Тема-1.8. Место и роль АСК-анализа в структуре управления

Тема-1.9. Развитый алгоритм принятия решений в интеллектуальных системах управления на основе АСК-анализа и системы «Эйдос»

Тема-1.10. Подведение итогов

Задачи дисциплины.

Задачами дисциплины является освоение следующих учебных вопросов:

ТЕМА-1.1. ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ АКТИВНЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Учебный вопрос-1.1.1. Классификация систем и понятие активной системы (объекта).

Определения основных терминов

Учебный вопрос-1.1.2. Двухуровневая модель активной системы и рефлексивное мета-управление

Учебный вопрос-1.1.3. Постановка проблемы, выбор объекта и предмета исследования

ТЕМА-1.2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТОДАМ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ И КРИТЕРИИ ИХ СРАВНЕНИЯ

Учебный вопрос-1.2.1. Общие требования (критерии качества)

Учебный вопрос-1.2.2. Специфические требования

Учебный вопрос-1.2.3. Характеристика исходных данных и требования к математической модели

ТЕМА-1.3. ТРАДИЦИОННЫЕ ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ И ИХ ОГРАНИЧЕНИЯ

Учебный вопрос-1.3.1. Понятие модели; классификация и общие принципы построения моделей

Учебный вопрос-1.3.2. Модели, применяемые в социально-экономическом анализе и прогнозировании

Учебный вопрос-1.3.3. Ограничения и недостатки традиционных математических методов экономики и необходимость разработки новых методов

ТЕМА-1.4. ИДЕЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ

Учебный вопрос-1.4.1. Обобщенная модель детерминистско-бифуркационной динамики активных систем

Учебный вопрос-1.4.2. Необходимость включения процесса познания непосредственно в цикл управления в качестве периодически выполняемого этапа

Учебный вопрос-1.4.3. Выбор класса модели активного объекта управления в рефлексивной АСУ (содержательные информационные модели)

ТЕМА-1.5. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, КАК МЕТОД ПОЗНАНИЯ

Учебный вопрос-1.5.1. Принципы системного анализа

Учебный вопрос-1.5.2. Методы и этапы системного анализа

Учебный вопрос-1.5.3. Этапы когнитивного анализа

Учебный вопрос-1.5.4. Предлагаемая обобщенная схема системного анализа, ориентированного на интеграцию с когнитивными технологиями

Учебный вопрос-1.5.5. Проблемы и перспективы теории и методологии научного познания и автоматизированный системно-когнитивный анализ как автоматизированный метод научного познания, обеспечивающий содержательное феноменологическое моделирование

ТЕМА-1.6. КОГНИТИВНАЯ КОНЦЕПЦИЯ И СИНТЕЗ КОГНИТИВНОГО КОНФИГУРАТОРА

Учебный вопрос-1.6.1. Понятие когнитивного конфигулятора и необходимость естественнонаучной (формализуемой) когнитивной концепции

Учебный вопрос-1.6.2. Предлагаемая когнитивная концепция

Учебный вопрос-1.6.3. Когнитивный конфигулятор и базовые когнитивные операции системного анализа

Учебный вопрос-1.6.4. Задачи формализации базовых когнитивных операций системного анализа

ТЕМА-1.7. АСК-АНАЛИЗ, КАК СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ, СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ДО УРОВНЯ БАЗОВЫХ КОГНИТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

ТЕМА-1.8. МЕСТО И РОЛЬ АСК-АНАЛИЗА В СТРУКТУРЕ УПРАВЛЕНИЯ

Учебный вопрос-1.8.1. Структура типовой АСУ

Учебный вопрос-1.8.2. Параметрическая модель адаптивной АСУ сложными системами

Учебный вопрос-1.8.3. Модель рефлексивной АСУ активными объектами и понятие мета-управления

Учебный вопрос-1.8.4. Двухконтурная модель РАСУ в ВПК

ТЕМА-1.9. РАЗВИТЫЙ АЛГОРИТМ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ АСК-АНАЛИЗА И СИСТЕМЫ «ЭЙДОС»

Учебный вопрос-1.9.1. Введение

Учебный вопрос-1.9.2. Постановка задачи

Учебный вопрос-1.9.3. О теории АСК-анализа

Учебный вопрос-1.9.4. Задача-2. Синтез статистических и системно-когнитивных моделей (многопараметрическая типизация), частные критерии знаний

Учебный вопрос-1.9.5. Задача-3. Решение задачи системной идентификации, интегральные критерии

Учебный вопрос-1.9.6. SWOT-анализ – как решение задачи принятия решений в упрощенном варианте

Учебный вопрос-1.9.7. Развитый алгоритм принятия решений АСК-анализа

Учебный вопрос-1.9.8. Обсуждение результатов

Учебный вопрос-1.9.9. Выводы и заключение

Список источников

ТЕМА-1.10. ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: " Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса «Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы АСК-анализа» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии, Нейросетевые технологии.. 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
	знает	умеет	владеет
ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Проблема управления активными объектами, Требования к методам решения проблемы и критерии их сравнения, Традиционные пути решения проблемы и их ограничения, Идея решения проблемы, Системный анализ, как метод познания, Когнитивная концепция и синтез когнитивного конфигуратора, АСК-анализ, как системный анализ, структурированный до уровня базовых когнитивных операций, Место и роль АСК-анализа в структуре управления, Развитый алгоритм принятия решений в интеллектуальных системах управления на основе АСК-анализа и системы «Эйдос»	применять АСК-анализ и систему «Эйдос» для приобретения знаний путем их выявления из эмпирических данных, накопления знаний и их представления в базах знаний, использования знаний для решения задач системной идентификации, прогнозирования, принятия решений (многопараметрической типизации) и исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели	культурой мышления, а также методологией разработки интеллектуальных приложений на базе АСК-анализа и системы «Эйдос»

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	СРС
1	Тема-1.1. Проблема управления активными объектами	7	1	1	4,8
2	Тема-1.2. Требования к методам решения проблемы и критерии их сравнения	7	1	1	4
3	Тема-1.3. Традиционные пути решения проблемы и их ограничения	7	1	1	4
4	Тема-1.4. Идея решения проблемы	7	1	1	5
5	Тема-1.5. Системный анализ, как метод познания	8	2	2	5
6	Тема-1.6. Когнитивная концепция и синтез когнитивного конфигуратора	7	1	1	5
7	Тема-1.7. АСК-анализ, как системный анализ, структурированный до уровня базовых когнитивных операций	7	1	2	5
8	Тема-1.8. Место и роль АСК-анализа в структуре управления	7	2	2	5
9	Тема-1.9. Развитый алгоритм принятия решений в интеллектуальных системах управления на основе АСК-анализа и системы «Эйдос»	8	1	2	5
10	Тема-1.10. Подведение итогов	7	1	1	3
	Итого по дисциплине	72	12	14	45,8

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

профессор кафедры вычислительной математики и информатики,
д.э.н., к.т.н. профессор Луценко Е.В.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Теория игр»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины:

Целью преподавания дисциплины "Теория игр" является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений в конфликтных ситуациях; обучение студентов основам процесса принятия управленческих решений, нахождению 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 графов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК–2.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные понятия теории игр, формулировки основных математических утверждений курса, основы построения моделей, основные методы решения задач курса.
	Умеет использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций; уточнять совместно с лицом, принимающим решения (ЛПР) постановку задачи; выбирать метод принятия решений;
	собирает необходимую информацию; строить модель задачи
ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Владеет математическими методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений
	Знает содержательную сторону задач, требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга
	Знает методы решения практических задач; основы построения игровых моделей; критерии и модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации
	Умеет сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, применять методы и алгоритмы теории игр при принятии решений в экономических, социальных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	системах; работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации
	Владеет навыками программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основы построения моделей, основные методы решения задач курса Умеет идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории игр с целью применения изучаемых методов на практике Умеет выбирать адекватные методы решения задачи; интерпретировать полученные результаты и представлять их ЛПР Владеет навыками решения практических задач теории графов с видоизмененным условием; навыками критического анализа учебной информации
ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия теории игр, формулировки основных математических утверждений курса, основы построения моделей, основные методы решения задач курса Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера репродуктивного, реконструктивного и вариативного уровней, строить модели объектов и понятий, оценивать строгость математических текстов Владеет навыками обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях оценивать строгость математических текстов; обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях
ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает теоретические основы принятия решений Знает теоретическое содержание курса; методы решения практических задач; основы построения игровых моделей; критерии и модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации Умеет строить математическую модель исследуемого процесса; выбирать адекватные методы решения задачи; интерпретировать полученные результаты и представлять их ЛПР Владеет методами обобщения и оценивания информации, полученной на основе исследования нестандартной ситуации; навыками использования сведений из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Основные понятия. Игры с противоположными интересами.	14	2	2	10
2	Статические игры с полной информацией	14	2	2	10
3	Динамические игры с полной информацией. Бесконечно повторяемые игры.	14	2	2	10
4	Статические игры с неполной информацией.	14	2	2	10
5	Динамические игры с неполной и несовершенной информацией.	16	2	2	12
	ИТОГО по разделам дисциплины	72	10	10	52

	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к экзамену	35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Авторы — О.В. Иванисова, к. ф.-м. н., доцент кафедры вычислительной математики и информатики; И.В. Сухан, старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики.

**АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.ДВ.04.02 Экстремальные задачи на графах»**

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель 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; 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.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны овладеть навыками постановки и решения задач оптимизации на графах, предусматривающими знание адекватных алгоритмов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Экстремальные задачи на графах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК–2.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные проблемы своей предметной области, требующие использования в математических формулировках современных научных методов исследования; методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в различных областях, возможные сферы приложений результатов теории графов
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий
	Владеет математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач; методами построения моделей конкретных задач и оценки их адекватности;
ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области, формулировки утверждений
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов
	Владеет способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и средства теоретических научных исследований, позволяющие решать конкретные проблемы данной предметной области
	Умеет обсуждать способы эффективного решения задач; анализировать и синтезировать находящуюся

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	распоряжении информацией и принимать на этой основе адекватные решения; ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований
	Владеет способностью ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения; навыками выбора и использования математических средств научных исследований
ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства,
	Умеет выделять основные методы исследования
	Владеет методами анализа и синтеза научной информации
ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает основы программирования, основы построения компьютерных моделей
	Умеет применять методы разработки и применения алгоритмических и программных решений
	Владеет навыками разработки алгоритмических и программных решений

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Задача полного обхода графа Задача вершинного обхода графа Задача определения числа компонент связности	14	2	2	10
2	Задача минимального покрытия графа цепями Задача нахождения совершенного паросочетания в двудольном графе Задача определения центра в графе	14	2	2	10
3	Задача определения внутренней устойчивости графа Задача определения внешней устойчивости графа	14	2	2	10
4	Задача построения максимального потока в сети	14	2	2	10
5	Сетевое планирование	16	2	2	12
	ИТОГО по разделам дисциплины	72	10	10	52
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к экзамену	35,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Авторы — О.В. Иванисова, к. ф.-м. н., доцент кафедры вычислительной математики и информатики; И.В. Сухан, старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ДВ.03.01 Методы тестирования интеллектуальных систем»

Направление

подготовки/специальности 02.04.01. Математика и компьютерные науки.

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины: изучение основных этапов, методов и алгоритмов построения систем для тестирования математических статических и динамических моделей интеллектуальных объектов и систем.

Задачи дисциплины: познакомить обучающихся с историей развития интеллектуальных информационных систем; познакомить обучающихся с областью применения и видами интеллектуальных информационных систем; дать представление об отличительных особенностях системного, модульного и интеграционного тестирования; познакомить с оценкой сложности тестирования информационной интеллектуальной системы с использованием математической модели; научить применять основные методы системного, структурного и имитационного анализа и моделирования при проведении тестирований; дать представление об управляющем графе программы для тестирования на основании использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно - коммуникационные технологий.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплины по выбору Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1. 06.001A Разработка и отладка программного кода	знает базовый математический и алгоритмический аппарат связанный с прикладной математикой, информатикой и теорией систем
	умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук
	владеет навыками решения практических задач, базовыми знания естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой, информатикой и теорией систем
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ИПК-5. 40.011. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	знает методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем
	умеет понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем
	владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	История развития интеллектуальных информационных систем	16	2	-	2	12
2.	Интеллектуальные системы и их виды.	16	2	-	2	12
3.	Функциональное тестирование интеллектуальных систем	16	2	-	2	12
4.	Нагрузочное тестирование интеллектуальных систем.	16	2	-	2	12
5.	Автоматизированное тестирование интеллектуальных систем	20	4	-	4	12
6.	Инсталляционное тестирование информационных систем	23,8	4	-	4	15,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		107,8	16	-	16	75,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16		16	75,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор к. ф-м.н., доцент кафедры вычислительной математики и информатики Кирий В.А.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«_Б1.В.06 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ _»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _4_ зачетных единиц

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»

Дисциплина основывается на знаниях дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, информатики и программирования.

Дисциплина представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как научно-исследовательская работа, практики, магистерская диссертация и ее содержание связано с обработкой слабо формализуемой информации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает цели классической математики, теоретической механики и физики
	Владеет практическими навыками интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Умеет применять на практике навыки интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает в рамках поставленной задачи роль программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Умеет в рамках поставленной задачи интеллектуализировать программирование подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками интеллектуализации программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
ИПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает сетевые технологии, в том числе, основанные на теории нейронных сетей
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает роль навыков логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Владеет навыками логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Умеет демонстрировать навыки логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
ИПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	40,3	40,3			
Аудиторные занятия (всего):	26	26			
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия	14	14			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:	14,3	14,3			
КРП	14	14			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	68	68			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	25	25			
Контрольная работа					

Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		23	23			
Подготовка к текущему контролю		20	20			
Контроль:		35,7	35,7			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144			
	в том числе контактная работа	40,3	40,3			
	зач. ед	4	4			

Курсовые работы:

- Логические задачи на основе «мягкой» логики (индивидуальный вариант).
- Разработка базы знаний на языке ПРОЛОГ;
- Моделирование логического вывода на языке ПРОЛОГ;
- Разработка документного классификатора;
- Вычисление семантической близости текстовых документов;
- Разработка семантического компаратора фрагментов текстов
- Логические задачи на основе «мягкой» логики

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор

Ю.М. Вишняков

**Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.11 Математическая теория оптимального эксперимента»**

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы.

Цель дисциплины: изложить основные понятия теории планирования эксперимента и методы оптимального планирования экспериментов для построения математических моделей первого и второго порядка.

Задачи дисциплины: Формирование у студентов теоретических знаний о математических методах планирования экспериментов и практических навыков в применении математических методов планирования экспериментов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК–1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК–1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает математические основы статистического анализа данных.
	Умеет использовать теоретические основы прикладной статистики для решения конкретных статистических задач.
	Владеет методами современной прикладной статистики, а также статистическими пакетами для решения задач, возникающих в практических областях.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
7.	Основные понятия математической теории оптимального эксперимента	37	6		6
8.	Центральные композиционные планы.	33	4		4
9.	Планирование эксперимента при изучении диаграмм «состав-свойство».	27	6		6
	ИТОГО по разделам дисциплины	97	16		16
	Контроль самостоятельной работы (КСР)				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к текущему контролю	20			
	Подготовка к экзамену	26,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	16		16

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (1 семестр).

Автор Сокол Д.Г.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
**« Б1.В.ДВ.01 МЕТОДЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ
ИНФОРМАЦИИ»**
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетных единиц

Цель дисциплины: 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:

- - 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».

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, нейросетевых технологий, интеллектуальных систем, информатики и программирования.

Дисциплина «Б1.В.ДВ.01 Методы и средства автоматической обработки текстовой информации» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации», научно-исследовательской работы, практик, магистерской диссертации и связана с обработкой больших массивов структурированных и не структурированных данных.

Преддисциплинами для дисциплины «Б1.В.ДВ.01 Методы и средства автоматической обработки текстовой информации» являются «Теория распознающих автоматов», «Интеллектуальные системы и технологии», «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает цели классической математики, теоретической механики и физики
	Владеет практическими навыками интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Умеет применять на практике навыки интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования	Знает в рамках поставленной задачи роль программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
реляционных баз данных, а также экспертных систем	Умеет в рамках поставленной задачи интеллектуализировать программирование подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками интеллектуализации программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
ИПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает сетевые технологии, в том числе, основанные на теории нейронных сетей
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает роль навыков логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Владеет навыками логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Умеет демонстрировать навыки логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
ИПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области информационного поиска
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки информационного поиска
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области информационного поиска
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области информационного поиска

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области информационного поиска
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов в области информационного поиска
ИПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области информационного поиска
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)

Контактная работа, в том числе:		26,2	26,2			
Аудиторные занятия (всего):		26	26			
занятия лекционного типа		12	12			
лабораторные занятия		14	14			
практические занятия						
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		45,8	45,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40			
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	26,2	26,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Р.Ю. Вишняков

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.02 МОДЕЛИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЯЗЫКОВ»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетных единиц

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания по основным подходам к построению моделей и автоматической обработке естественных языков, а также приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке, научить решать комплексные задачи в области проектирования систем обработки нечисловой информации.

Задачи дисциплины:

- знать базовые сведения по основным подходам к построению моделей для автоматической обработки естественных языков, а также приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования систем обработки нечисловой информации.

- уметь применять знания по основным подходам к построению моделей для автоматической обработке естественных языков, а также приложениям в обработке текстовой информации на естественном языке 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 «Модели естественных языков».

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, нейросетевых технологий, интеллектуальных систем, информатики и программирования.

Дисциплина «Б1.В.02 Модели естественных языков» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации», научно-исследовательской работы, практик, магистерской диссертации и связана с обработкой больших массивов структурированных и не структурированных данных.

Преддисциплинами для дисциплины «Б1.В.02 Модели естественных языков» являются «Теория распознающих автоматов», «Интеллектуальные системы и технологии», «Теоретические основы и технологии информационного поиска».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает цели классической математики, теоретической механики и физики
	Владеет практическими навыками интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Умеет применять на практике навыки интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает в рамках поставленной задачи роль программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Умеет в рамках поставленной задачи интеллектуализировать программирование подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками интеллектуализации программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
ИПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает сетевые технологии, в том числе, основанные на теории нейронных сетей
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает роль навыков логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Владеет навыками логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Умеет демонстрировать навыки логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
ИПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области информационного поиска
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки информационного поиска
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области информационного поиска
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области информационного поиска
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области информационного поиска

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов в области информационного поиска
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области информационного поиска
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	26,2	26,2			
Аудиторные занятия (всего):	26	26			
занятия лекционного типа	12	12			
лабораторные занятия	14	14			
практические занятия					

семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		45,8	45,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40			
Подготовка к текущему контролю		5,8	5,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	26,2	26,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Р.Ю. Вишняков

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«_Б1.О.13 НЕЙРОСЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ _»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетных единиц

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания по основным положениям нейросетевых технологий и их приложениям в обработке информации, научить их решать комплексные задачи в области проектирования систем, основанных на нейросетевых технологиях с элементами искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

- знать базовые сведения по основным положениям нейросетевых технологий, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования нейросистем с элементами искусственного интеллекта.

- уметь применять знания по нейросетевым технологиям в области проектирования информационных систем 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 «Нейросетевые технологии».

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, информатики и программирования.

Дисциплина представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации» и «Интеллектуальные системы и технологии», научно-исследовательской работы, практик, магистерской диссертации и связана с обработкой больших массивов структурированных и не структурированных данных.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	
ИОПК-3.1. Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности	Знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
	Владеет практическими навыками использования основных положений и концепций прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
	Умеет применять на практике основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности
ИРПК-3.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий	Знает в рамках поставленной задачи информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Умеет в рамках поставленной задачи применять информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий
	Владеет в рамках поставленной задачи информационно-коммуникационными технологиями в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий
ИОПК-3.3. Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
	Владеет программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе, основанными теории нейронных сетей
	Умеет применять и использовать программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности, в том числе, основанными теории нейронных сетей
ИОПК-3.4. Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает роль актуальных версий и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов в области нейросетевых технологий
	Владеет навыками логичного и детализированного использования актуальных версий и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов в области нейросетевых технологий и
	Умеет демонстрировать навыки логичного и детализированного использования актуальных версий и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов в области нейросетевых технологий
ПК 5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности в рамках поставленной задачи представляет роль анализа поставленной задачи и выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	В профессиональной деятельности владеет методами анализа поставленной задачи и выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	В профессиональной деятельности умеет применять методы анализа поставленной задачи и выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ИПК-5.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	В профессиональной деятельности в рамках поставленной задачи представляет роль разработки численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	В профессиональной деятельности владеет численными методами и алгоритмами для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук
	В профессиональной деятельности умеет применять численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		16,2	16,2			
Аудиторные занятия (всего):		16	16			
занятия лекционного типа		6	6			
лабораторные занятия						
практические занятия			10			
семинарские занятия						
Иная контактная работа:		0,2	0,2			
КРП						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		55,8	55,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40			
Подготовка к текущему контролю		15,8	15,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	16,2	16,2			
	зач. ед	2	4			

Курсовые работы (не предусмотрены):

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Р.Ю. Вишняков

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.10 Символьная вычислительная математика»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетных единиц

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».

Дисциплина основывается на знаниях из области классической и дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, информатики и программирования. Д

Дисциплина представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации», научно-исследовательской работы, практик, магистерской диссертации и связана с символьными вычислениями больших массивов структурированных и не структурированных данных.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает место анализа поставленных задачи, выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Владеет практическими навыками анализа поставленных задачи, выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет применять на практике навыки анализа поставленных задачи, выбора для их решения современных методов разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ИПК-5.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на	Знает в рамках поставленной задачи роль численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук
	Умеет в рамках поставленной задачи применять численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		20,3	20,3			
Аудиторные занятия (всего):		20	20			
занятия лекционного типа		10	10			
лабораторные занятия						
практические занятия		10	10			
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		25	51,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		20	40			
Подготовка к текущему контролю		5	11,8			
Контроль:		26,7				
Подготовка к экзамену		26,7				
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	20,3	20,3			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор

Ю.М. Вишняков

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«_Б1.В.02 ТЕОРИЯ РАСПОЗНАЮЩИХ АВТОМАТОВ _»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _4_ зачетных единиц

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 навыками и методами проведения научных исследований в решении задач профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Теория распознающих автоматов».

Дисциплина «Б1.В.02 ТЕОРИЯ РАСПОЗНАЮЩИХ АВТОМАТОВ» относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики (множества, соответствия, функции), информатики и программирования (основные сведения по обработке и кодированию информации, алгоритмы и программы обработки информации).

Дисциплина «Теория распознающих автоматов» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации» и «Интеллектуальные системы и технологии», научно-исследовательской работы, практик, магистерской выпускной квалификационной работы и связана с обработкой нечисловой информации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области обработке нечисловой информации
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области обработке нечисловой информации
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	возможных результатов в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации в области обработке нечисловой информации
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации в области обработке нечисловой информации
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации в области обработке нечисловой информации

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х семестр (часы)	Х курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	32,3	32,3			
Аудиторные занятия (всего):	32	32			
занятия лекционного типа	16	16			

лабораторные занятия		16	16			
практические занятия						
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		85	85			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		60	60			
Подготовка к текущему контролю		25	25			
Контроль:		26,7	26,7			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144			
	в том числе контактная работа	32	32			

Курсовые работы: (не предусмотрена)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (экзамен)

Автор

Ю.М. Вишняков

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б1.В.09 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ПОИСКА»

Объем трудоемкости: _2_ зачетных единиц

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».

Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики (Дисциплина основывается на знаниях из области дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, информатики и программирования)

Дисциплина «Б1.В.09 Теоретические основы технологии информационного поиска» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как «Методы и средства автоматической обработки текстовой информации», научно-исследовательской работы, практик, магистерской диссертации и связана с обработкой больших массивов структурированных и не структурированных данных.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области информационного поиска
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки информационного поиска
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области информационного поиска
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области информационного поиска
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области информационного поиска
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов в области информационного поиска
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области информационного поиска
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области информационного поиска
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработки нечисловой информации в области информационного поиска

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области обработки символьных последовательностей
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирования

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	возможных результатов в области обработке нечисловой информации
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области обработке нечисловой информации
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		20,2	20,2			
Аудиторные занятия (всего):		20	20			
занятия лекционного типа		10	10			
лабораторные занятия		10	10			
практические занятия						
семинарские занятия						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		–				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:		51,8	51,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)						
Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40			
Подготовка к текущему контролю		11,8	11,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	20,2	20,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Ю.М. Вишняков

**Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.05 Экстремальные задачи в математических моделях»**

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: изложить основные методы составления математических моделей в экономике. Задачи практической и теоретической экономики весьма разносторонни. Здесь применяются различные способы использования информации. Наряду с моделированием необходимо изучать и теорию оптимизации, включающую в себя математические методы исследования операций. Изучение данных дисциплин и их экономических приложений позволит будущему специалисту не только приобрести необходимые навыки, но и сформировать компоненты своего мышления. Всё это понадобится для успешной работы и для ориентации в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: научить студентов самостоятельно определять подходящую математическую модель и применять соответствующие методы для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экстремальные задачи в математических моделях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

При освоении материалов курса от обучающегося требуется знание основополагающего математического аппарата, т.е. подготовка по следующим дисциплинам: "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Аналитическая геометрия", Обыкновенные дифференциальные уравнения", "Теория вероятностей" и "Математическое программирование".

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК–1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК–1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает постановки основных экстремальных задач: линейного программирования (ЗЛП), гладких задач с равенствами и неравенствами, задач классического вариационного исчисления; методы их решения, симплексный метод, метод искусственного базиса, методы решения транспортных задач, задач классического вариационного исчисления, теорема Ферма, уравнение Эйлера, принцип Лагранжа.
	Умеет определять основные классы экстремальных задач и решать их, применяя изучаемые принципы и методы экстремальных задач линейного программирования, классического вариационного исчисления
	Владеет общей теорией экстремальных задач вариационного исчисления и методов оптимизации; культурой мышления и навыками решения экстремальных задач с применением изучаемых методов

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10.	Элементы линейного программирования	20	3		3	14
11.	Элементы оптимального управления	20	3		3	14

12.	Принятие решений и элементы планирования	16	2		2	12
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	56	8		8	40
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				0,2
	Подготовка к текущему контролю	15,8				15,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	8		8	56

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (4 семестр).

Автор Сокол Д.Г.

«Б1.О.12 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины: дать студентам базовые представления об интеллектуальных системах и технологиях, их применении в области обработки слабо формализуемой информации и проиллюстрировать примерами из науки и образования, научить студентов решать комплексные задачи в области проектирования интеллектуальных информационных систем.

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

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 образовательной программы

Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах дискретной математики, формальных языков, теории распознающих автоматов, информатики и программирования.

Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины студенты должны приобрести базовые знания по основным положениям интеллектуальных систем и технологий и их приложениям в обработке слабо формализуемой информации, в том числе текстовой информации на естественных языках, научиться решать комплексные задачи в области проектирования интеллектуальных систем.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1; ПК-3.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Знает об интеллектуальных системах и технологиях, а также о их применении в области обработки слабо формализуемой информации.
	Умеет объяснить идеи построения и области применения интеллектуальных систем.
	Владеет восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе фундаментальных знаний и умений дисциплины «Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании»
ОПК-1.2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знает основные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, дискретная математика и математическая логика, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.
	Владеет навыками решения комплексных задач в области проектирования интеллектуальных информационных систем.
ПК-3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	Владеет практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
ПК-3.2 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих	Знает педагогические и другие технологии, в том числе информационно-коммуникационные, используемые при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
образовательную деятельность в Российской Федерации	Умеет объяснять сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации
	Владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с особенностями целевой аудитории
ПК-3.3 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	Знает теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики.
	Умеет объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.
	Владеет навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам 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	1		1	6
2.	Язык логического программирования ПРОЛОГ. Назначение, основные особенности. Теоретические основы ПРОЛОГа	12	2		2	7
3.	Синтаксис языка ПРОЛОГ. Арифметические операции. Запросы к программе ПРОЛОГ.	13	1		1	7
4.	.Экспертные системы, виды и типы. Понятия базы знаний, машины вывода.	13	2		2	7
5.	Правила вывода. Конструкции ЕСЛИ ТО	13	1		2	7
6.	Лингвистическая переменная. Представление баз знаний. Нечеткий логический вывод.	13	2		2	7
7.	Интеллектуальная обработка текстовой информации на естественном языке. Задачи поиска и классификации.	13	1		2	7

8.	Понятия релевантности в информационном поиске. Моделирование и интерпретация семантики.	14	2		2	7
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	12		14	55

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен во 2-м семестре.

Автор кандидат физико-математических наук доцент Гайденко С.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ЛВ.03.02 Формальные системы»

Направление

подготовки/специальности **02.04.01. Математика и компьютерные науки.**

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины: приобретение систематических знаний в области формализации знания, умений эффективного применения формальных методов познания на основе построения формальной системы и исследования ее свойств, овладение современным формальным аксиоматическим методом.

Задачи дисциплины: формирование знаний по основам современной теории формальных систем: логики высказываний и предикатов, принципов и основных вариантов построения исчислений высказываний и предикатов, методов обоснования корректности и полноты заданного исчисления, способов определения формальных языков первого порядка, основных свойств языка формальной арифметики, методов аксиоматизации арифметики, базовых понятий и теорем теории формальных систем первого порядка; формирование умений производить формальный вывод в рамках заданной системы на основе сформированных аксиом и правил вывода; представлять заданную описанием алгоритма вычислимую функцию в виде формулы языка формальной арифметики; определять основные свойства заданных формальных систем; получать точные описания формальных систем, удовлетворяющих заданным свойствам; формирование владения методами построения формальных систем, моделирующих заданные реальные объекты; методами исследования свойств непротиворечивости, полноты и разрешимости формальных систем; навыками представления алгоритмически определенных объектов в виде арифметических формул; принципами и методами конструктивного описания формальных объектов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплины по выбору Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1. 06.001А Разработка и отладка программного кода	знает базовый математический и алгоритмический аппарат связанный с прикладной математикой, информатикой и теорией систем
	умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук
	владеет навыками решения практических задач, базовыми знания естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой, информатикой и теорией систем
ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
	знает

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-5. 40.011. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем
	умеет понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем
	владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с моделированием интеллектуальных систем

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
13.	Предмет, методы и история общей теории формальных систем	16	2	-	2	12
14.	Системный анализ — основной метод теории систем.	16	2	-	2	12
15.	Понятие о формальных системах. Формализмы как средство представления знаний	16	2	-	2	12
16.	Формализм как средство представления знаний.	16	2	-	2	12
17.	Формальные языки и грамматики.	20	4	-	4	12
18.	Конструктивное описание формальных объектов	23,8	4	-	4	15,8
	ИТОГО по разделам дисциплины	107,8	16	-	16	75,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16		16	75,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор к. ф-м.н., доцент кафедры вычислительной математики и информатики Кирий В.А.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
« Б1.В.07 ТЕХНОЛОГИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В НАУЧНЫХ
 ИССЛЕДОВАНИЯХ»
 (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания по основным положениям параллельных технологий вычисления их приложениям в обработке информации, научить их решать комплексные задачи в области проектирования систем, основанных на параллельных технологиях с элементами искусственного интеллекта.

•Задачи дисциплины:

•знать базовые сведения по основным положениям параллельных технологий вычисления, приобрести навыки решения комплексных задач в области проектирования параллельных вычислительных процессов.

• уметь применять знания по параллельным вычислительным технологиям в области проектирования параллельных вычислительных процессов.

• владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины «Технологии параллельных вычислений в научных исследованиях».

Дисциплина основывается на знаниях из области параллельных процессов и программирования.

Дисциплина «Б1.В.07 Технологии параллельных вычислений в научных исследованиях» представляет собой преддисциплину для таких дисциплин как научно-исследовательская работа, практики, подготовка и написание магистерской диссертации и связана с организацией процессов параллельной обработки.

Преддисциплинами для дисциплины «Б1.В.04 Объектно-ориентированное программирование» являются знание технологий программирования и современных концепций программирования.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает цели классической математики, теоретической механики и физики
	Владеет практическими навыками интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Умеет применять на практике навыки интеллектуальной поддержки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает в рамках поставленной задачи роль программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Умеет в рамках поставленной задачи интеллектуализировать программирование подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками интеллектуализации программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
ИПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает сетевые технологии, в том числе, основанные на теории нейронных сетей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов на основе сетевых технологий, в том числе, основанными теории нейронных сетей
ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает роль навыков логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Владеет навыками логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
	Умеет демонстрировать навыки логичного и детализированного исследования научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий
ИПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ в математике, механике и информатике
ПК-2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ИПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает цели научно-исследовательской работы в области параллельной обработки
	Владеет практическими навыками проведения научно-исследовательской работы в области обработки информационного поиска
	Умеет применять на практике навыки проведения научно-исследовательской работы в области параллельной обработки а
ИПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает в рамках поставленной задачи роль плана решения задачи, постановку промежуточных целей, место альтернативных вариантов и прогнозирование возможных результатов в области параллельной обработки а
	Умеет в рамках поставленной задачи составлять план решения задачи, ставить промежуточные цели, анализировать альтернативные варианты и прогнозировать возможные результаты в области параллельной обработки
	Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками составления планов решения задачи, постановки промежуточных целей, анализа альтернативных вариантов и прогнозирования возможных результатов в области параллельной обработки
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические	Знает методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области параллельной обработки
	Владеет методами и приемами анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области параллельной обработки
	Умеет применять методы и приемы анализа поставленных задач и выбора эффективных математических методов при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания в области параллельной обработки
ИПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает роль навыков логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области информационного поиска
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации в области параллельной обработки
	Умеет демонстрировать навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме в области обработке нечисловой информации в области параллельной обработки
ИПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	В профессиональной деятельности знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области параллельной обработки
	В профессиональной деятельности владеет методикой разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области обработке нечисловой информации в области параллельной обработки
	В профессиональной деятельности умеет применять методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования в области параллельной обработки

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)	X семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:	16,2	16,2			
Аудиторные занятия (всего):	16	16			
занятия лекционного типа	6	6			
лабораторные занятия	10	10			
практические занятия					
семинарские занятия					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	–				
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:	55,8	55,8			
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)					

Контрольная работа						
Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)						
Реферат/эссе (подготовка)						
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		40	40			
Подготовка к текущему контролю		15,8	15,8			
Контроль:						
Подготовка к зачету						
Общая трудоемкость	час.	72	72			
	в том числе контактная работа	16,2	16,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Р.Ю. Вишняков

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.10 Педагогика и психология высшего образования»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

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.

Дисциплина «Педагогика и психология высшего образования» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. 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.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-6.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6. Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних специальных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	
	ПК 6.1. Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях на основе

ПК 6.2. Умеет строить образовательные отношения в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности в сфере образования
ПК 6.3. Владеет основами педагогического мастерства, умеет точно представить математические знания обучающимся и учитывать их уровень подготовки и психологию
ПК 6.4. Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях
ПК 6.5. Обладает навыками организации учебной деятельности обучающихся программы

- Содержание дисциплины:

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Общие основы педагогики и психологии высшей школы».	14	2	2		10
	Основные тенденции развития высшего образования..					
2.	Психология профессионального становления личности в образовательном процессе вуза	14	2	2		10
3.	Психологические основы научно-педагогической деятельности преподавателя высшей школы	14	2	2		10
4.	Современные образовательные технологии в вузе. Формы и методы обучения	14	2	2		10
5.	Воспитательная работа в вузе	14,8	2	2		10,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	71,8	10	10		51,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоёмкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: не предусмотрена.

- Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор А.А. Остапенко

Аннотация к рабочей программе дисциплины

**Б1.О.01 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ
(МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА)**

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области системного подхода к принятию решений, уяснение сущности системного анализа как методологии исследования сложных объектов и процессов, а также знакомство с инструментальными и техническими средствами принятия решений. Предметом изучения дисциплины является совокупность понятий, методов, технологий исследования сложных систем управления и процедур системного анализа процессов различной природы.

Задачи дисциплины:

- обеспечить современный методологический и теоретический фундамент практической деятельности студентов в области системных исследований;
- раскрыть природу и сущность системного подхода к организации научных исследований;
- изучить концептуальные и методологические вопросы теории и практики исследования систем;
- рассмотреть примеры применения методов теории принятия решений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина "Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)" относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса. Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ОПОП.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную литературу посвященную проектированию процессов, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу тематике.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
УК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает принципы системного подхода
	Умеет проектировать системы управления, выявлять отклонения и производить многофакторный анализ причин, вызывающих фактические или потенциальные отклонения в ходе работы системы управления
	Владеет способами выявления отклонений в работе системы управления, методиками выявления причины отклонений в ходе работы системы управления
УК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с	Знает методы и принципы принятия управленческих решений проекта
	Умеет анализировать имеющиеся ресурсы и ограничения
	Владеет методами адаптации модели оценки системы процессного управления организации

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	Способен согласовывать перспективный план развития системы процессного управления организации с заинтересованными сторонами

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудитор ная работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа	16	4	4	-	8
2	Основы системного анализа	16	4	4	-	8
3	Стандарты средства моделирования процессов	16	4	4	-	8
4	Методы и алгоритмы оптимизации	12	2	2	-	10
5	Экспертные методы. Принятие решений в условиях неопределённости и риска	13,8	2	2	-	5,8
	Итого:	71,8	16	16	-	39,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

Библя Г. Н., канд. эконом. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.02 УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ (МАТЕМАТИКА, ИНФОРМАТИКА)

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: получение знаний и навыков, необходимых для эффективного руководства проектами реконструкции и развития организации и проектами формирования нового продукта или услуги.

Задачи дисциплины:

- продемонстрировать специфику проектного управления, выделить функциональные области управления проектами;
- выработать у слушателей навыки применения методов управления проектами и обозначить ключевые точки приложения управленческого воздействия на различных стадиях проекта, сформировать системное представление о проектном менеджменте;
- повысить эффективность практической деятельности слушателей в области управления проектами и способствовать успешному последующему применению полученных знаний.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Управление проектами» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса. Знания, умения, навыки и компетенции, полученные магистрантами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ОПОП.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1 Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	Знает методы анализа проекта как объекта управления и этапы жизненного цикла проекта
	Умеет осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Владеет способностью качественно решать конкретные задачи по управлению проектом установленное время
УК-2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	Знает методы поиска и анализа информации о проекте как объекте управления и этапы жизненного цикла проекта
	Умеет публично представлять результаты поиска информации и решения профессиональных задач исследования проекта, выявлять управленческую проблему, факторы и условия ее возникновения; выбирать оптимальные способы их решения.
	Владеет способами поиска информации, необходимой для проектирования и анализа проекта как объекта управления

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов
---	-----------------------------	------------------

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие и сущность управления проектами	12	4	4		4
2	Планирование проекта	18	4	6		8
3	Сетевой график	12	2	4		6
4	Метод PERT	15	2	6		9
5	Завершение проекта, контроль, управление изменениями	14,8	4	6		4,8
	Итого по дисциплине	71,8	16	26		31,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

Библя Г. Н., канд. эконом. наук, доцент

**АННОТАЦИЯ рабочей программы
дисциплины
Б1.О.16 История и методология математики**

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

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

1.2 Задачи дисциплины

1. оценить роль математики в развитии общества и красоту её достижений, почувствовать характер математического творчества (восхитившись её создателями), познакомиться с предметом и концепцией и методом современной математики;
2. проанализировать, каков исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий, в какой связи с потребностями людей и задачами других наук шло развитие математики;
3. установить связи между различными разделами математики.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «История и методология математики» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана.

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

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен формулировать и решать актуальные и значимые проблемы математики	Обладает фундаментальными знаниями и практическим опытом в формулировке и решении актуальных и значимых проблем математики	Умеет использовать знания и практический опыт в профессиональной деятельности.	Имеет навыки решения актуальных и значимых проблем математики

4. Содержание дисциплины:

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			4			
Контактная работа, в том числе:		16,2	16,2			
Аудиторные занятия (всего):		36	36			
Занятия лекционного типа		8	8	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		8	8	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:		0,2	0,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-	-	-
Самостоятельная работа, в том числе:		55,8	55,8			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		15	15	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		25	25	-	-	-
Реферат		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		15,8	15,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-	-	-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	16,2	16,2			
	зач. ед	2	2			

Курсовые работы: *не предусмотрены*

5. Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор: д-р пед.наук, доцент Лазарев В.А.

1. Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.15. Дополнительные главы фундаментальной математики»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель дисциплины: формирование математической культуры студентов; формирование способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, овладение современным аппаратом алгоритмической математики, освоение приложений теории алгоритмов алгебры в различных областях математики, информатики и защиты информации; творческое овладение основными методами теории алгебраических вычислений.

Задачи дисциплины: Дать студентам знания о различных подходах к построению алгебраических и теоретико-числовых алгоритмов, об основных понятиях теории колец и теории чисел. Ознакомить студентов современными математическими методами в фундаментальных и прикладных задачах анализа и применения алгоритмов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы фундаментальной математики» включена в обязательную часть Блока 1. Дисциплины и модули. и является обязательной дисциплиной Б1.О.15.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Алгебра», «Теория алгоритмов». Дисциплина изучается в 4 семестре.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
ОПК-2 Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
ОПК-2.1 Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности ОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования ОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы	Знать: о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства; о методологии создания систем защиты информации; Уметь: выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации; пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам; Владеть: анализом информационной инфраструктуры государства; формальной постановкой и решением задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач ПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области ПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики ПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации,	Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
возникающих при проведении научных и прикладных исследований	

4. Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Кольца вычетов. Китайская теорема об остатках.	22	4	8		10
2.	Решение уравнений в кольцах. В кольцах матриц над полем и в кольце целых чисел. Регистры сдвига с обратной связью.	12	2	4		6
3.	Поля Галуа. Структура полей. Неприводимые многочлены над полями Галуа. Эллиптические кривые.	11	2	4		5
4.	Итого:		8	16		21
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен Автор

А.В. Рожков, профессор, д.ф. м.н., профессор

Аннотация по дисциплине
Б1.О.03 ЛИДЕРСТВО И КОМАНДООБРАЗОВАНИЕ

указывает код дисциплины по учебному плану и название

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них – 26,2 ч. контактной работы: лекционных 12 ч., практических 14 ч., иной контактной работы 0,2 ч.; самостоятельной работы 45,8).

Целью изучения дисциплины «Лидерство и командообразование» состоит в том, чтобы познакомить магистрантов с современными представлениями о командообразовании и создать условия для развития управленческих компетенций в области управления человеческими ресурсами.

Знания по дисциплине «Лидерство и командообразование» станут основой профессиональной деятельности и будут способствовать:

- формированию целостного представления лидерских качествах, необходимых для командообразования, как необходимого условия успешной хозяйственной деятельности;
- умению самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, нести ответственность перед командой за принятые решения;
- самостоятельному обучению, саморазвитию и адекватному оцениванию своих лидерских возможностей;
- самостоятельной разработки оптимальных путей достижения поставленных целей и преодоления трудностей.

Изучение дисциплины обеспечивает обучение работе над созданием эффективной команды для работы в организации и направлено на:

- овладение лидерскими навыками, необходимыми для построения команды;
- развитие лидерских качеств, необходимых для управления командой;
- овладение навыками мотивации членов команды; поиск новых возможностей для роста и развития бизнеса.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными направлениями развития теории лидерства и командообразования;
- овладение понятийным аппаратом;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений.
- приобретение опыта учёта личностных особенностей членов команды для разработки стратегии управления командой и распределения ее функционала для достижения поставленной цели.

Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Лидерство и командообразование» относится к обязательной части. Данная дисциплина является одной из дисциплин, призванных сформировать теоретико-методологический инструментарий магистра по направлению подготовки 01.04.01 «Математика».

Дисциплина «Лидерство и командообразование» в свою очередь, дает знания и умения, которые являются необходимыми для освоения следующих дисциплин: «Технологии личностного роста», «Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере».

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК - 3

перечислить компетенции

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	УК - 3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	основные категории и понятия Лидерства и командообразования	применять систему знаний о организации и руководстве командой для выработки командной стратегии для достижения поставленной цели	понятийно-категориальным аппаратом, технологиям и организации и руководства командой для достижения поставленных целей.

В результате освоения дисциплины студент должен

ЗНАТЬ:

- современные концепции эффективного лидерства;
- основы командообразования;
- условия результативности команды в организации;
- технологии анализа индивидуальной и групповой работы;
- технологии группового принятия решений;
- условия формирования авторитета лидера;
- условия эффективности коммуникации;
- содержание коммуникативной компетентности менеджера, претендующего на роль лидера;

УМЕТЬ:

- анализировать текущие коммуникативные процессы делового взаимодействия;
- использовать в своих публичных выступлениях личные местоимения («Я,

мы – сообщения»).

ВЛАДЕТЬ:

- организовывать работу группы;
- давать обратную связь в деловом взаимодействии;
- выявлять стадию командообразования;
- проводить дискуссии;
- позиционировать конструктивность в деловом взаимодействии;
- повышать эффективность деловых коммуникаций группы.

Содержание и структура дисциплины (модуля) (для студентов ОФО):

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы) В
Контактная работа, в том числе:		26,2	26,2
Аудиторные занятия (всего):		26	26
Занятия лекционного типа		12	12
Лабораторные занятия		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		14	14
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		45,8	45,8
<i>Курсовая работа</i>		-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30	30
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций, письменного домашнего задания, тестов)</i>		10,8	10,8
<i>Реферат, доклад</i>		3	3
Подготовка к текущему контролю		2	2
Контроль:		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72
	в том числе контактная работа	26,2	26,2
	зач. ед	2	2

2.2. Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (для студентов ОФО):

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество, часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Функция лидера в современном обществе	11	2	2	-	7
2	Личностные характеристики лидера и инструменты коучинга, используемые для влияния на них.	11	2	2	-	7
3	Механизмы выдвижения в лидеры	11	2	2		7
4	Формирование эффективных команд	11	2	2	-	7
5	Управление деятельностью команды	11	2	2	-	7
6	Формирование конфликтологической компетенции в менеджменте	16,8	2	4		10,8
Итого:		71,8	12	14	-	45,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература:

1. Аппело Юрген «Agile-менеджмент. Лидерство и управление командами». Изд-во Альпина Паблишер. Москва 2019.
2. А.Богач, Г.Новикова. «Лидерство и руководство. Развитие управленческих компетенций».Издательство: БХВ-Петербург. Цифровая книга.
3. О.В. Кныш «Лидерство и мотивация» Изд-во ЛитРес. Цифровая книга
4. В.П.Чеглов. «Инновационный ритейл. Организационное лидерство и эффективные технологии» Изд-во: Инфра-М, Форум
5. Даан Ван Книппенберг, Майкл А Хогга «Лидерство и власть. Процессы идентичности в группах и организациях» Изд-во Гуманитарный центр. Москва 2015.

Автор: доцент кафедры экономики предприятия, регионального и кадрового менеджмента, к.э.н. **Дедкова И.Ф.**

Аннотация к рабочей программе дисциплины

– «Б1.О.11. Теория и методика обучения математике и информатике»

Объем трудоемкости: 4 зачётных единицы.

– **Цель освоения дисциплины**

формирование профессиональных компетенций, необходимых для успешного выполнения обучающих, развивающих и воспитательных задач, входящих в профессиональные обязанности школьного учителя; готовности к организации процесса обучения математике с использованием эффективных технологий (в том числе цифровых), отражающих специфику предметной области «Математика и информатика» и на основе современных достижений психолого-педагогической науки и практики.

– **Задачи дисциплины.**

- обеспечить овладение системой знаний основных понятий, категорий педагогики, психологии и методики преподавания;
- выработать у студентов умения применять на практике современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных организациях различного типа
- развить и систематизировать знания о методах, формах и средствах обучения математике и информатике в образовательной организации
- выработать у студентов умения разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ;
- продемонстрировать необходимость владения современными образовательными технологиями (включая информационные) цифровыми образовательными ресурсами

– **Место дисциплины в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Б1.О.11. Теория и методика обучения математике и информатике» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Она предполагает формирование и развитие личностных и профессионально-педагогических компетенций обучающихся в отношении проблем теории и методики обучения математике и информатике. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на первом курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении всех курсов математики, информатики, компьютерных наук, их приложений и методики их преподавания.

Получаемые знания в результате изучения дисциплины «Теория и методика обучения математике и информатике» необходимы для формирования основных практических умений проведения учебной и воспитательной работы на уровне требований, предъявляемых к школе.

– **Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.
	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.
	Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения
	Умеет применять теоретические знания в решении практических задач
ПК-3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ИПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знает программы и учебники по преподаваемому предмету
	Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы
	Владеет приемами организации учебной деятельности обучающихся.
ИПК-3.2 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	Знает правовые нормы профессиональной деятельности в сфере образования
	Умеет строить образовательные отношения
	Владеет приемами построения образовательных отношений в соответствии с профессиональной этикой.
ИПК-3.3. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
	Умеет планировать и проводить учебные занятия, конструировать предметное содержание и адаптировать его в соответствии с особенностями целевой аудитории
	Умеет анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению.

– **Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Методика изучения алгебры и начала математического анализа старшей школе	28	4		4	20
2	Частная методика. Методика изучения стереометрии	28	4		4	20
3	Частная методика. Основные содержательные линии в школьном курсе информатики	28	4		4	20
4	Частная методика. Единый государственный экзамен по математике, информатике. Экспертная оценка	33	4		4	25
	ИТОГО по разделам дисциплины	117	16		16	85
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	0				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (1 семестр) Автор: Вербичева Е.А.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины Б1.О.06 Технологии личностного роста

02.04.01 Математика и компьютерные технологии – Вычислительная математика

Объем трудоемкости: 2 зач.ед. (72 часа) для студентов ОФО.

Цель дисциплины: - формирование практических навыков самоуправления, необходимых для осознанной реализации профессиональной роли, саморазвития способностей, необходимых в инновационной системе образования.

1. Задачи дисциплины:

-накопление информационной базы о возможностях личностного роста как ресурса решения профессиональных задач;

-знакомство с техниками саморазвития, самоизменения, профессионального и карьерного роста;

-формирование навыков анализа и рефлексии индивидуального потенциала и его повышения.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Дисциплина «Технологии личностного роста» является дисциплиной профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные технологии – Вычислительная математика (квалификация (степень) «магистр»).

Дисциплина имеет межпредметные связи с такими дисциплинами как: «Методы активного социально-психологического обучения», «Психология педагогического общения», «Игровые технологии в социально-педагогической деятельности».

2. Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК 6 -Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1- определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	Знает - специфику процессов саморазвития личности, механизмы саморазвития человека и основные методы диагностики саморазвития личности; -особенности управления личностными ресурсами с целью постоянного саморазвития; - вопросы управления тайм менеджмента; -возможности личностного роста как ресурса решения профессиональных задач; -конкретные приемы саморазвития, эффективной организации профессионального и карьерного роста. Умеет - анализировать процессы саморазвития; -анализировать роль самого человека в процессах саморазвития; -использовать методы диагностики для анализа проявлений саморазвития; -выстраивать траекторию саморазвития; -использовать личностные ресурсы; -выявлять барьеры саморазвития, и находить методы их преодоления; -использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики.
УК-6.2- реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	Владеет - навыками рефлексии и самоанализа; -навыками поиска, систематизации, анализа и отбора информации, необходимой для осуществления профессионального и личностного саморазвития; - стратегией управления тайм менеджмента; -способами реализации личностных достижений; техниками саморазвития, самоизменения, профессионального и карьерного роста

3. Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Наименование разделов	Количество часов				
	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛР	
2	3	4	5	6	7
Ориентировка в понятиях «личность», «личностный рост».		1	-		6
Работа с психологическими барьерами личностного роста		1	2		6
Ответственность – условие эффективного личностного роста		1	1		5,8
Развитие внутренней мотивации участников.		1	1		6
Рефрейминг		1	1		6
Развитие креативного мышления участников		1	1		6
Разработка формулы личности		1	1		6
Модели планирования как инструменты творческой деятельности		1	1		8
Подведение итогов работы над личностным саморазвитием					6
Контроль	16,2	8	8		
<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>					
<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,2				
<i>Подготовка к текущему контролю</i>					
<i>Общая трудоемкость по дисциплине</i>	72	8	8		55,8

Курсовые работы: не предусмотрена

4. Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Солопанова О.Ю., д. п. н., профессор кафедры социальной работы, психологии и педагогики высшего образования

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.08 «Математические модели в научных исследованиях и образовании»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: формирование системы понятий, знаний и умений, а также содействие становлению компетентностей магистров в области принципов, основных методов построения и обоснования, места и роли математических моделей объектов, процессов и явлений, связанных с актуальными областями приложений в науке и образовании.

Задачи дисциплины: дать представление о типовых математических схемах моделирования, идентификации, адекватности и верификации моделей. Изложить основные методы построения, обоснования и компьютерной реализации математических моделей различных объектов, процессов и явлений из широкого круга областей точных и гуманитарных наук. Научить применять основные принципы моделирования, проводить сравнение моделей, оценивать точность и эффективность различных моделей. Развить устойчивый навык работы с такими задачами для дальнейшей профессиональной деятельности – как научной, так и педагогической. Формирование у обучающихся необходимых компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

дисциплина «Математические модели в научных исследованиях и образовании» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров. Перечень предшествующих дисциплин, необходимых для изучения данной дисциплины: математический анализ, численные методы, методы оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика, основные направления развития современной математики и компьютерных наук.

Дисциплина «Математические модели в научных исследованиях и образовании» является основой для успешного выполнения научно-исследовательской работы, написания курсовой работы и магистерской диссертации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	
ОПК-2.3. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно-численные методы для решения поставленных задач	В результате обучения знает: содержательную и математическую модели, детерминированные и стохастические модели; современные методы и технологии построения моделей, их формализации и проведения экспериментов в науке и образовании.
	В результате обучения умеет: проводить алгоритмизацию и компьютерную реализацию математических моделей; использовать модели, моделирование, формализацию и компьютерный эксперимент в научной деятельности и образовательном процессе.
	В результате обучения владеет: навыками оценки моделей (точность, адекватность), навыками в области моделирования процессов и систем различной природы.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Моделирование систем	12	2	4	-	6
2.	Пакеты визуального моделирования	8	2	2	-	4
3.	Системы и модели в научных исследованиях и образовании	10	4	2	-	4
4.	История и инновации высокотехнологичных моделей обучения	6	2	2	-	2
	ИТОГО по разделам дисциплины	36	10	10	-	16
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	35,7	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	-	-
	Подготовка к текущему контролю	2	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	-	-

Курсовые работы: не предусмотрено.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор: Василенко Вера Викторовна

Аннотация дисциплины «Компьютерные технологии в науке образовании» по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины: формирование знаний и умений, содействие становлению компетентностей магистров в области ряда направлений развития современных компьютерных технологий, связанных с актуальными областями приложений в других науках; развитие навыков самостоятельной работы с литературой; воспитание абстрактного и логического мышления; подготовка студентов к практическому применению полученных знаний.

1.2. Задачи дисциплины:

- 1) освоение информационных технологий, необходимых для самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- 2) формирование практических навыков использования научно-образовательных ресурсов Internet в образовательной деятельности;
- 3) владеть навыками создания учебных материалов с использованием компьютерных технологий;
- 4) использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;
- 5) изучение методов онлайн-поиска общетехнической и специализированной информации, работа с онлайн базами данных.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» для магистров по направлению «Математика и компьютерные науки» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули). Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования в области математики и информатики, является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины магистрант должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для бакалавров.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны иметь знания, полученные в рамках ранее пройденных дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Экстремальные задачи в математических моделях», «Интеллектуальные системы и технологии», «Символьная вычислительная математика», «Математическая теория оптимального эксперимента». Требования к начальной подготовке, необходимые для успешного усвоения дисциплины: навыки работы на персональном компьютере, знание логики организации интерфейса в стандарте современных операционных систем, умение работать с ними, знать принципы построения автоматизированных систем управления; знать принципы построения реляционных баз данных; уметь создавать презентации с мультимедиа информацией, владеть решением типовых инженерных задач. Уровень языковой подготовки (английский язык) достаточный для чтения и перевода специальных терминов и изучения новых программных средств.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-2)

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	
ОПК-2.1. Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и	Знает основные численные методы, используемые в исследовании моделей математике механике и естественных науках. Умеет разрабатывать программы моделирования с использованием

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
естественных науках	численных методов на языке программирования высокого уровня.
	Владеет методами и технологиями разработки современных программ моделирования.
ОПК-2.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает методы и технологии разработки параллельных алгоритмов используемых при моделировании.
	Умеет разрабатывать параллельные приложения.
	Владеет навыками тестирования современных параллельных программ геометрической иллюстрации работы итерационных методов построения приближенных решений математических задач.
ОПК-2.3. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает современные программные средства математического и компьютерного моделирования с использованием методом параллельного программирования.
	Умеет использовать программные средства математического и компьютерного моделирования с использованием методом параллельного программирования.
	Владеет навыками программирования в объёме необходимом для построения и использования средств математического и компьютерного моделирования.
ОПК-2.4. По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению	Знает современные методы вычислительного эксперимента.
	Умеет разрабатывать и реализовывать программы решения задач вычислительного эксперимента.
	Владеет навыками анализа адекватности математической модели.

2. Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 и 4 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Компьютерные технологии в научных исследованиях		1		2	10

2.	Технологии организации, хранения и обработки данных		1		2	10
3.	Специализированные пакеты прикладных программ, используемых в научных исследованиях		1		1	10
4.	Специализированные интернет ресурсы для научных работников.		1		1	10
5.	Электронные публикации		1		2	10
6.	Правовые аспекты использования информационных технологий, вопросы безопасности и защиты информации		1		2	58
	<i>Итого за 3 семестр:</i>		6		10	55,8
4 семестр						
7.	Математическое моделирование.		4	4		14
8.	Использование технологий параллельного программирования при решении задач математического моделирования.		4	4		15
	<i>Итого за 4 семестр:</i>		8	8		29

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

Автор: кандидат технических наук, доцент Алексеев Е.Р.

Аннотации к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.01 Математические методы в социальных и гуманитарных науках»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

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

1.2. Задачи дисциплины

- раскрыть обучающимся теоретические и практические основы знаний в области математических методов исследования в социальных и гуманитарных науках, научить формулировать в проблемно-задачной форме нематематические типы знания;
- показать магистрам возможности современных технических и программных средств для решения исследовательских задач;
- сформировать у магистров практические навыки работы с эмпирическими данными при обработке на персональном компьютере в специально разработанных программных средах (приложениях со встроенным анализом данных);
- развивать способность к применению методов математического моделирования при решении прикладных задач, а также методов математического моделирования в планировании и управлении;
- привить навыки формализации проблем и задач гуманитарных типов знаний и грамотной интерпретации результатов.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (циклу Б1.В.01).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, опирается на знания основ теории вероятностей и математической статистики, программирования, педагогики и психологии, программного обеспечения, математического моделирования, и является основой для решения исследовательских задач и написания магистерской диссертации.

– Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-4

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ИПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	знает сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса в сфере физико-математического образования умеет использовать оптимизационные методы в планировании и управлении в сфере математического образования и основные характерные черты, соответствующие основным и дополнительным образовательным программам, и их элементам

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	владеет основными приемами организации учебного процесса, возрастной психологии; компьютерными технологиями, навыками поиска научно-технической информации в электронных источниках; математическими методами при решении теоретических и прикладных задач
ИПК-3.2. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	знает технологии и методики приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности
	умеет пользоваться нормативно-правовыми актами, регламентирующими образовательную деятельность в Российской Федерации
	владеет навыками использования нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации
ИПК-3.3. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	знает и понимает предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории
	умеет использовать стандартное и прикладное программное обеспечение в сфере математического образования для анализа данных и их визуализации, извлекать актуальную научно-техническую информацию по применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении гуманитарных задач
	владеет навыками обработки статистических данных и решения исследовательских задач современными программными средствами для достижения планируемых результатов обучения
ПК-4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	
ИПК-4.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	знает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования
	умеет разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин
	владеет основными нормативно-правовыми актами в сфере образования
ИПК-4.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	знает технологии и методики самостоятельной работы обучающихся; психологические основы процессов восприятия, запоминания и последующего воспроизведения учебного материала в практической деятельности
	владеет методологией активизации познавательной деятельности с целью приобретения новых знаний и умений, в том числе с помощью использования информационных технологий для достижения планируемых результатов обучения
	владеет навыками использования электронных образовательных ресурсов в рамках дистанционной, смешанной, интегрированной и дифференцированной технологий обучения, навыками обработки данных методами математической статистики (параметрическими и непараметрическими)
ИПК-4.3. Демонстрирует умение разрабатывать программы развития	знает программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ	дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ
	умеет разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ
	владеет навыками развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ
ИПК-4.4. Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ	владеет умением планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ
ИПК-4.5. Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями	знает специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями

– **Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические методы управления и планирования (оптимизация и прогнозирование)	8			2	6
2.	Базовые термины математической статистики и анализа данных	8			2	6
3.	Методы социальных, гуманитарных исследований	8			2	6
4.	Проверка статистических гипотез	8			2	6
5.	Анализ психолого-педагогических данных	8			2	6
6.	Анализ двух и более выборок	8			2	6
7.	Корреляционный и регрессионный анализ	8			2	6
8.	Многомерный факторный анализ	15,8			2	13,8
	<i>Итого по разделам дисциплины</i>	<i>71,8</i>			<i>16</i>	<i>55,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: не предусмотрены

– **Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор: кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» Князева Елена Валерьевна

Аннотация дисциплины
«Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании»
Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование системы знаний, умений, необходимых для использования свободных операционных систем семейства Linux в профессиональной деятельности и получения навыков построения и сборки специализированных дистрибутивов Linux.

1.2 Задачи дисциплины

Основная задача – подготовить специалиста, способного использовать свободные операционные системы в профессиональной деятельности, знающего принципы построения и сборки специализированных дистрибутивов Linux.

Для этого решаются следующие цели: знакомство с принципами организации ОС семейства Unix, с файловой системой Linux, с принципами установки и настройки современных дистрибутивов Linux, изучение командной строки Linux, языка сценариев командной оболочки, работы в локальной и глобальной сети под управлением Linux, изучение принципов сборки и современных дистрибутивов.

Решение поставленных задач формирует такие компетенции как:

- способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства (ОПК-3);

способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования (ПК-3).

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании» относится к обязательной части учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Педагогика», «Информационные коммуникационные технологии в образовании».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-3; ПК-3.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	
ОПК-3.1. Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности	Знает основные принципы функционирования операционных систем.
	Умеет модифицировать операционные системы под конкретные нужды.
	Владеет методами и технологиями модификации современных дистрибутивов.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-3.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий	Знает сетевые возможности современных дистрибутивов.
	Умеет пользоваться локальными и глобальными сетевыми технологиями операционных систем в профессиональной деятельности.
	Владеет навыками сетевых технологий, для адаптации ОС в различных отраслях науки и образования
ОПК-3.3. Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Знает принципы построения дистрибутивов современных свободных ОС.
	Умеет пользоваться программным обеспечением для модификации современных свободных ОС.
	Владеет опытом использования программного обеспечения для модификации современных свободных ОС.
ОПК-3.4. Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	Знает особенности современных дистрибутивов свободных ОС.
	Умеет пользоваться самыми актуальными версиями свободных ОС.
	Владеет дополнительными знаниями, позволяющими принимать решения о необходимости перехода на новую версию свободной ОС.
ПК-3. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знает методы построения операционных систем
	Умеет строить учебные курсы, посвященные операционным системам
	Владеет знаниями, позволяющими использовать современные ОС в учебных курсах
ПК-3.3. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	Знает методику преподавания операционных систем
	Умеет разрабатывать программы курсов, посвященных использованию отечественных ОС в учебном процессе
	Владеет современными технологиями построения учебных курсов, связанных с использованием свободных ОС в различных отраслях информационных технологий

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2 2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			4 семестр			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		24	24			
Занятия лекционного типа		8	8		-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		16	16	-	-	-
				-	-	-
Иная контактная работа:		0,3	0,3			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:		21	21			
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		5	5	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		16	16	-	-	-
					-	-
				-	-	-
Контроль:		26,7	26,7			
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	72	72	-	-	-
	в том числе контактная работа	24,3	24,3			
	зач. ед	2	2			

Автор РПД

Алексеев Е.Р., доцент кафедры информационных образовательных технологий, кандидат технических наук, Доцент

«Б1.0.05 Иностранный язык в профессиональной деятельности»

Объем трудоемкости: 72 зачетных единиц

Цель дисциплины: Целью освоения дисциплины «Иностранный язык в профессиональной деятельности» является обучение основам устного и письменного перевода профессиональных научных материалов, овладение навыками межкультурного академического общения, а также навыками профессионального общения и практикой составления деловой профессиональной переписки.

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

- повышение языкового уровня обучающихся;
- развитие когнитивных и исследовательских навыков;
- развитие навыков межкультурного академического общения и использование в деловой профессиональной среде речевой устный и письменный этикет;
- расширение кругозора и повышение уровня общей культуры;
- воспитание уважения к будущей профессии и умения работать в команде.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной деятельности» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина базируется на знаниях, навыках и умения, приобретенных студентами в бакалавриате в процессе изучения дисциплины «Иностранный язык» на 1- 2 курсах бакалавриата.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	
ИУК-4.1.Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия.	Знает нормы произношения и чтения на иностранном языке,,лексический уровень в объеме не менее 2000 единиц общеупотребительной лексики и около 600 единиц профессиональной лексики; грамматический минимум, включающий грамматические структуры, необходимые для устного и письменного профессионального общения Умеет понимать устную речь на бытовые и специальные темы; вести диалог – беседу общего и профессионального характера, выражать мысли в логической последовательности в условиях подготовленной и неподготовленной речи в профессиональной и общебытовой сферах общения; читать литературу по специальности с целью извлечения необходимой информации; готовить и представлять сообщения, доклады и выступления по академическому взаимодействию. Владеет профессионально ориентированной межкультурной коммуникативной компетенцией, методикой составления суждения в межличностном деловом общении на государственном и иностранном языках, с применением адекватных языковых форм и средств.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Information technology	8			2	6
6.	Development in information and communication technology	9			2	7
7.	Computer architecture	12			2	10
8.	Computer science technology	8			2	6
9.	My speciality	8			2,2	5,8
10.	Writing personal and business letters	9			2	7
11.	Translation of special texts	11			2	9
12.	Science and technological progress in modern world	7			2	5
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>				16,2	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	11,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

И.А.Хаман

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б.О.04 «Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере»»

1) Направление подготовки/специальность:

02.04.01 Вычислительная математика

Объем трудоемкости: 2 з.е.

2) Цель дисциплины:

Целью дисциплины является формирование и развитие специальных компетенций в сфере межкультурной коммуникации, совершенствование специальных компетенций в сфере межкультурной коммуникации

3) Задачи дисциплины:

описать понятие межкультурной коммуникации в ее связях с другими явлениями человеческой деятельности;

ознакомить студентов с научными основами межкультурной коммуникации;

рассмотреть коммуникацию как объект изучения филологии и показать место межкультурной коммуникации в системе гуманитарного (и в особенности филологического) знания;

ознакомить студентов с основными видами межкультурной коммуникации;

дать представление о методах изучения коммуникации.

4) Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина раскрывает перед магистрантами необходимость осознания многообразия, культурно-обусловленного (речевого) поведения, учит уважительному и толерантному отношению к инакомыслию, обеспечивая одновременно подготовку студентов-бакалавров профессиональной деятельности в межкультурной среде.

5) Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-4

6) Основные разделы дисциплины:

Способы выражения русской «души» в других культурах;

Политика и межкультурная коммуникация

Стереотипы в межкультурной коммуникации в международном культурном обмене

Формы языка, отражающие культурные особенности

Взаимодействие в Международном культурном обмене

Два счета времени

Формы и принципы двустороннего культурного сотрудничества

В поисках точных эквивалентов

Особенности бессловесного языка в межкультурной коммуникации

Курсовые работы: не предусмотрена

7) Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор: д.ф.н., профессор Грушевская Т.М.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе факультатива ФТД.В.02 ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ

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

Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология обработки математических текстов» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для обработки математических текстов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

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.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает задачи классической математики, теоретической механики, математической физики
	Умеет демонстрировать навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
	Владеет современными методами решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики
ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает алгоритмы решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Умеет демонстрировать навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
	Владеет современными методами программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем

Основные разделы факультатива:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия LaTeX. Работа с файлами, спецсимволы, команды, структура исходного текста, набор формул.	16	4	4	-	8
2	Обработка ошибок. Верстка текста.	8	2	2	-	4
3	Верстка формул. Набор математических формул	30	6	6	-	18
4	Новые команды окружения и пакеты.	17,8	4	4	-	9,8
	Итого по дисциплине:	71,8	16	16	-	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор РПД: Царева И. Н., к.п.н. доц. каф. вычислительной математики и информатики

**АННОТАЦИЯ к рабочей программе факультатива
ФТД.В.02 ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ
УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 34,2 часа контактной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 18 часов, 0,2 часа ИКР, 37,8 часов самостоятельной работы).

Цель освоения факультатива.

Целями освоения факультатива «Технология автоматизированной подготовки учебных материалов» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для автоматизированной подготовки учебного материала, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

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

Задачи факультатива.

Задачи факультатива: дать представление о том, как человек добивается выполнения компьютером желаемых действий; обучить основам технологии автоматизированной подготовки учебного материала.

Место факультатива в структуре образовательной программы.

Факультатив «Технология автоматизированной подготовки учебных материалов» относится к факультативной части учебного плана ФТД.

Для освоения автоматизированной технологии подготовки учебных материалов, 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.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данного учебного факультатива направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	
ПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет анализировать поставленные задачи и выбирать для их средства автоматизированного представления
	Владеет современными методами разработки и автоматизированного представления алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования
ПК-6.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает численными методами и алгоритмами для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет численными методами и алгоритмами для автоматизированной реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук

Основные разделы факультатива.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Правила разработки блока учебной информации	20	4	6	-	10
2	Подготовка и детализация теоретического блока учебной информации	14	4	4	-	6
3	Подготовка и детализация практического блока учебной информации	18	4	4	-	10
4	Реализация подготовленной учебной информации в компьютерную обучающую программу	19,8	4	4	-	11,8
	ИТОГО по разделам факультатива	71,8	16	18	-	37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Контроль	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор РПД: Царева И. Н., к.п.н. доц. каф. вычислительной математики и информатики

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.01 Математические методы в социальных и гуманитарных науках

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Целью дисциплины является формирование у студентов правильных представлений об основных задачах в социальных и гуманитарных науках, методах математической статистики, математическом моделировании, о специфики их применения при решении прикладных задач.

Задачи изучения дисциплины:

Освоение студентами основ теоретических знаний в области социальных и гуманитарных наук; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения методов математической статистики и математического моделирования при решении разнообразных прикладных задач; развитие логико-математического мышления; приобретение алгоритмических умений и навыков.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические методы в социальных и гуманитарных науках» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе магистратуры по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачет.

Успешное усвоение студентом данного предмета предполагает у него наличие базовых знаний в области математической статистики, теории вероятностей, владение навыками работы в пакете MS Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении дипломной работы, связанной с построением вероятностно-статистических моделей для социально-экономических и других процессов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен преподавать физико - математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ИПК-3.1 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знать: математические методы для решения задач в социальных и гуманитарных науках.
	Уметь: проводить анализ задач в сфере социальных и гуманитарных наук.
	Владеть: развитием социального и эмоционального интеллекта, формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества.
ИПК-3.2 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	Знать: приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ.
	Уметь: применять полученные знания для осуществления образовательной деятельности в соответствии с законами и иными нормативные правовыми актами, регламентирующими образовательную деятельность в РФ.
	Владеть: основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности деятельности в профессиональной педагогической сфере.

ИПК-3.3 Конструирует предметное	Знать: методологические приемы представления
---------------------------------	--

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	научных знаний; формы представления новых научных результатов- презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.
	Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию научного исследования, делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы.
	Владеть: навыками планирования, осуществления и презентации результатов индивидуального научного исследования; профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; основными приемами ораторского искусства, научным стилем изложения собственной концепции.
ПК-4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	
ИПК-4.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знать: основные закономерности организации образовательного процесса.
	Уметь: разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание образовательных программ.
	Владеть: приемами формирующего оценивания.
ИПК-4.2 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знать: методологию разработки образовательных программ
	Уметь: осуществлять выбор инструментальных средств при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов
	Владеть: предусматривать ход событий и последствия тех или иных этапов
ИПК-4.3 Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ	Знать: понятие «универсальные учебные действия (УУД)».
	Уметь: систематизировать, формулировать проблему исследования.
	Владеть: основными способами деятельности такими как сравнение, схематизация, умозаключение, наблюдение, формулирование вопроса, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.
ИПК-4.4 Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ	Знать: средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ.
	Уметь: определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся.
	Владеть: навыками представления гуманитарных знаний в проблемно-задачной форме.
ИПК-4.5 Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями	Знать: условия применимости конкретных математических методов при решении задач в области социальных и гуманитарных наук.
	Уметь: определять программу практических действий
	Владеть: основными методами количественной оценки качества образования.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе магистратуры)
(очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Задачи социальных и гуманитарных наук	23		-	5	18
2.	Методы математической статистики в социальных и гуманитарных науках.	23		-	5	18
3.	Моделирование в социальных и гуманитарных науках.	25,8		-	6	19,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	0,2	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	-	-	16,2	55,8

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор Качанова И.А.

Ссылки на учебный план

**02.04.01 Математика и компьютерные науки (Вычислительная математика) / ОФО
(2021)**

1 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spm&cid=4475542&term=1>

Б1.В.01 Математические методы в социальных и гуманитарных науках

Б1.В.02 Теория распознающих автоматов

Б1.В.03 Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»

Б1.В.11 Математическая теория оптимального эксперимента

Б1.В.ДВ.03.01 Методы тестирования интеллектуальных систем

Б1.В.ДВ.03.02 Формальные системы

Б1.О.01 Системный анализ и принятие решений (математика, информатика)

Б1.О.05 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Б1.О.07 Основные направления развития современной математики и компьютерных наук

Б1.О.11 Теория и методика обучения математике и информатике

Б2.О.02.03(Н) Научно-исследовательская работа

ФТД.01 Технология обработки математических текстов

2 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spm&cid=4475542&term=2>

Б1.В.04 Объектно-ориентированное программирование

Б1.В.06 Интеллектуальные системы и технологии

Б1.В.ДВ.01.01 Методы и средства автоматической обработки информации

Б1.В.ДВ.01.02 Модели естественных языков

Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа

Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы АСК-анализа

Б1.О.02 Управление проектами (математика, информатика)

Б1.О.03 Лидерство и командообразование

Б1.О.12 Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании

Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика

ФТД.02 Технология многомерного представления информации

3 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spm&cid=4475542&term=3>

Б1.В.07 Технологии параллельных вычислений в научных исследованиях

Б1.В.08 Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»

Б1.В.09 Теоретические основы и технологии информационного поиска

Б1.В.10 Символьная вычислительная математика

Б1.В.ДВ.04.01 Теория игр

Б1.В.ДВ.04.02 Экстремальные задачи на графах

Б1.О.08 Математические модели в научных исследованиях и образовании

Б1.О.09 Компьютерные технологии в науке и образовании

Б1.О.10 Педагогика и психология высшего образования

Б1.О.13 Нейросетевые технологии

Б2.О.02.02(П) Педагогическая практика

4 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spm&cid=4475542&term=4>

Б1.В.05 Экстремальные задачи в математических моделях

Б1.О.04 Теория и практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере

Б1.О.06 Технологии личностного роста

Б1.О.14 Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании

Б1.О.15 Дополнительные главы фундаментальной математики

Б1.О.16 История и методология математики

Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика

Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

подпись
«28» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б2.О.01.01(У) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Направление подготовки/специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Форма обучения	Очная
Квалификация	Магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б2.О.01.01(У) Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) 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):

С.В. Гайденко, заведующий кафедрой
вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.О.01.01(У) Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Урtenов М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

1 Цели и задачи учебной практики

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

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

1.2 Задачи учебной практики:

Прохождение учебной практики предполагает выполнение следующих задач:

- приобретение опыта самостоятельной работы в сфере будущей профессиональной деятельности;
- поиск и анализ учебной и учебно-методической литературы;
- получение теоретических и практических знаний, умений и навыков использования математических методов и современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

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

1.3 Место учебной практики в структуре ООП.

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 «Практики», проводится во втором семестре, в объеме 108 часов (3 зач. ед.). Продолжительность учебной практики – 2 недели.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

- Системный анализ и принятие решений;
- Управление проектами;
- Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании;
- Теория распознающих автоматов;
- Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»;
- Объектно-ориентированное программирование;
- Интеллектуальные системы и технологии;
- Математическая теория оптимального эксперимента;
- Методы и средства автоматической обработки информации;
- Модели естественных языков;
- Математическая модель АСК-анализа;
- Методы тестирования интеллектуальных систем;
- Формальные системы.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по перечисленным дисциплинам, а также иметь глубокие фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, дифференциальных, интегральных и дискретных уравнений, и других математических дисциплин. Уметь применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера, собирать, записывать,

обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, владеть навыками самостоятельной организации и планирования учебного процесса, навыками работы с современными программными продуктами.

Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Учебная практика проводится на базе кафедры вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук КубГУ. Место проведения практики – г. Краснодар.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

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

В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	
ОПК-1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий	Знает историю исследуемой научной проблемы, ее роль и место в математике; принципы построения научного исследования в соответствующей области математики; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других науках.
	Умеет представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; определять историческую взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.
	Владеет навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами; навыками публичного представления математических результатов.
	Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1.2. Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики	компьютерной алгебры, основные конструкции языков программирования высокого уровня.
	Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы.
	Владеет навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов.
ОПК-1.3. Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач	Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.
	Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.
ОПК-1.4. Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла	Знает основные принципы работы научно-производственного коллектива, правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области.
	Умеет работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи.
	Владеет 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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	
ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин
	Умеет решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения.
	Владеет навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи.
ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных и операторных уравнений.
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов.
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает принципы построения и функционирования компьютерных сетей.
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
ПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач.
	Умеет создавать новые математические модели и алгоритмы.
	Владеет опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты.
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ.
ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере.
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме
ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы.
	Умеет 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.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме.
	Умеет выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-исследовательские и научно-производственные задачи.
	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Умеет создавать алгоритмы решения дискретных аналогов математических моделей реальных объектов
	Владеет технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

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

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: непрерывно.

Учебная практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, руководитель практики выдает задание на практику и осуществляет контроль выполнения заданий.

По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

3. Структура и содержание учебной практики

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

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной	Содержание раздела	Бюджет времени, (часы)
-------	---	--------------------	------------------------

	деятельности, включая самостоятельную работу		
1.	Подготовительный этап	- ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; - изучение правил внутреннего распорядка; - прохождение инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности.	2 часа
2.	Организационный этап	- получение от научного руководителя задания на практику; - составление плана работы практики.	6 часов
3.	Практический этап	- исследование постановки задачи, изучение литературы по аналогичным задачам; - построение математической модели; - разработка алгоритма решения задачи; - создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных;	76 часов
4.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре и сама процедура защиты.	24 часа

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

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

4. Формы отчетности учебной практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет (Приложение 1).

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

Отчет должен включать следующие **основные части**:

Титульный лист;

Оглавление;

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

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

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

Список использованной литературы;

Приложения (при необходимости).

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на учебную практику;
- отзыв руководителя практики.

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

5. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

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

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

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

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

6.1 Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный этап	Записи в журнале инструктажа. Запись в отчете.	ОПК-1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий. ОПК-1.2. Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики.
2.	Организационный этап	Задание на практику. Собеседование.	ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической

		Отзыв руководителя практики.	математики, теоретической механики, математической физики ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем
3.	Основной этап	Проверка индивидуальног о задания и промежуточных этапов его выполнения; консультации с руководителем. Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ОПК-1.3. Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач. ОПК-1.4. Участвует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла. ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей. ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области. ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат. ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
4.	Заключительный этап	Проверка оформления отчета. Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме.

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

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

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им знания и практические навыки.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)		ОПК-1	Знает: корректные постановки некоторых математических задач, основы математики, идеи и методы некоторых математических исследований; условия применимости этих методов. Умеет: использовать фундаментальные математические знания (на пороговом уровне), собирать, записывать, обрабатывать информацию, применить выбранный с руководителем метод решения задачи; Владеет: навыками участия в совместном исследовательском процессе, использования методов обработки информации
		ПК-1	Знает: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач. Умеет: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры. Владеет: не достаточно уверенными практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
		ПК-2	Знает: основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач. Умеет: математически корректно формулировать исследовательские задачи.

		<i>Владеет:</i> не достаточно уверенными 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
--	--	---

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

	ПК-2	Знает: основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач. Умеет: математически корректно формулировать исследовательские задачи. Владеет: не достаточно уверенными 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
Продвинутый уровень	ОПК-1	Знает: корректные постановки широкого спектра математических задач, фундаментальные основы математики и информатики, идеи и методы математических исследований; условия применимости этих методов в теории и на практике. Умеет: использовать фундаментальные математические знания (на продвинутом уровне), собирать, записывать, обрабатывать, классифицировать и систематизировать информацию, самостоятельно выбирать метод исследования, самостоятельно проводить исследования, развивать имеющиеся методы научно-исследовательской работы; Владеет: навыками инициирования и участия в самостоятельном научно-исследовательском процессе, использования современных методов обработки информации; способностью отслеживать последние достижения науки в области научных интересов

	ПК-1	Знает: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, причины возникновения вычислительной неустойчивости численных методов. Умеет: квалифицированно создавать сложные алгоритмы, описанные языком математики, программно их реализовывать, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности. Владеет: несколькими языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ, твердыми практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям. .
	ПК-2	Знает: основные идеи и методы математических исследований теоретических и прикладных задач. Умеет: математически корректно формулировать исследовательские задачи. Владеет: уверенными 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

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.

6.2 Критерии оценки по итогам учебной практики:

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

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

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

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

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

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

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

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

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/231>.
2. Математическая логика и теория алгоритмов [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - М. : Академия, 2004. - 447 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр. : с. 435-442. - ISBN 5769513632..
3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2293>.
4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/119>.
5. Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.
6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. <https://e.lanbook.com/book/70767>.
7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
8. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.
9. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.
10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620

11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.
12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыхина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова.— Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/537>.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165
6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

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

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

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

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

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

Перечень информационных технологий.

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии:

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

2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, создания требуемых программой практики электронных материалов и т.д.

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

Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

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>)

8. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

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

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

Руководитель практики:

- разрабатывает **индивидуальные задания для обучающихся**, выполняемые в период практики;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ООП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов в ходе учебной практики;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

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

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

9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; возможно, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, оснащенная комбинированной (белой маркерной и меловой) доской

	индивидуальных консультаций	
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета
4.	Компьютерный класс	Аудитория, оборудованная учебной мебелью; с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультете математики и компьютерных наук
Кафедра вычислительной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Практика по получению первичных навыков научно-
исследовательской работы**

по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль): вычислительная математика

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

Руководитель
учебной практики
ученое звание, должность _____ Ф.И.О.
руководителя
(подпись, дата)

Краснодар 202__

Приложение 2

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

«Утверждаю»
Зав. кафедрой ВМИ
Гайденко С.В..

«__» _____ 202__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ПРАКТИКУ

Студент _____
(фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика

1. Задание на практику:

Срок сдачи студентом отчета _____

Руководитель учебной
практики

(подпись, дата)

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению

(подпись, дата)

инициалы, фамилия

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения учебной практики
 по направлению подготовки
 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О. студента _____

Курс _____

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

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		Зачет	Незачет
1.	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики		
2.	ПК-1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий		
3.	ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности		

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

подпись

« 28 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б2.О.02.03(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки/специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) / специализация Вычислительная математика

Форма обучения Очная

Квалификация Магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б2.О.02.03(Н) 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):

С.В. Гайденко, заведующий кафедрой

вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.О.02.03(Н) Научно-исследовательская работа утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Урtenов М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

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

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

4. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП.

Научно-исследовательская работа как один из типов производственной практики является обязательным компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ.

Данный тип практики направлен на реализацию научно-исследовательского вида деятельности выпускников магистратуры.

Научно-исследовательская работа проводится на базе образовательных, научно-исследовательских и производственных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях вуза, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

5. Тип (форма) и способ проведения научно-исследовательской работы.

Научно-исследовательская работа проводится в два этапа, каждый в непрерывной форме: в течение двух недель в конце первого семестра (3 зачетных единицы, то есть 108 часов, из которых 1 час контактной работы с руководителем практики и 107 часов самостоятельной работы) и в течение четырех недель в начале четвертого семестра (6 зачетных единиц, то есть 216 часов, из которых 2 часа контактной работы с руководителем практики и 214 часов самостоятельной работы).

Способ проведения научно-исследовательской работы – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате прохождения производственной практики в форме научно-

исследовательской работы студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции УК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	Владеет практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	Знает основные элементы предметной области и их взаимодействия.
	Умеет вычленить основные сущности исследуемого объекта, алгоритмически описать их взаимное влияние.
	Владеет навыками структурирования программы, распараллеливания структурно независимых задач.
ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	
ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин.
	Умеет решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения.
	Владеет навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи.
ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных	Знает принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений.
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов.
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
ПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач.
	Умеет создавать новые математические модели и алгоритмы.
	Владеет опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты.
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
исследовательской работы в профессиональной области	представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ.
ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере.
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме
ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы.
	Умеет 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.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме.
	Умеет выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	исследовательские и научно-производственные задачи.
	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Владеет практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-5. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
ПК-5.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ,

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

7. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 9 зач. ед. (324 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		1	4
Аудиторные занятия (всего)	-	-	-
Иная контактная работа:	3	1	2
Контроль самостоятельной работы (КСР)			
Промежуточная аттестация (ИКР)	3	1	2
Самостоятельная работа (всего)	321	107	214
В том числе:			
Курсовая работа			
Проработка учебного (теоретического) материала	130	40	90
Контролируемая самостоятельная работа			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	132	40	92
Реферат	35	17	18
Подготовка к текущему контролю	24	10	14
Промежуточная аттестации ('зачет)		Зачет	Зачет с оценкой
Общая трудоемкость час зач. ед.	324	108	216
	9	3	6

Продолжительность научно-исследовательской работы 6 недель. Время проведения научно-исследовательской работы 1 и 4 семестры.

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

№ п/п	Разделы (этапы) работы по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени по семестрам, часы
1	2		3
5.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	1/1
6.	Ознакомительный этап	Инструктаж руководителя работы или приглашенными специалистами	1/1
7.	Практический этап	Исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, в том числе с	79/182

		использованием информационной системы Консультант+ в научной библиотеке КубГУ. Построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	
8.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Составление отчета по работе. Выступление на кафедральном семинаре по итогам работы	17 /18
9.	Подготовка и защита отчета по научно-исследовательской работе	Публичное выступление с отчетом по результатам учебной работы	10/14

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется магистрантом совместно с руководителем работы.

По итогам научно-исследовательской работы магистранта оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет в 1-м семестре и зачет с оценкой в 4-м семестре.

8. Формы отчетности по научно-исследовательской работе.

Формы отчетности по практике является письменный отчет.

Отчет о практике (приложение 1) должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

Отчет должен включать следующие **основные части**:

Титульный лист;

Оглавление;

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

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

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

Список использованной литературы;

Приложения (при необходимости).

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на практику;
- отзыв руководителя практики.

9. Образовательные технологии, используемые в научно-исследовательской работе.

При проведении научно-исследовательской работы используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета а также в виде самостоятельной работы студентов.

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

Научно-исследовательские технологии при прохождении практики включают в себя: определение проблемы, объекта и предмета исследования, постановку исследовательской задачи; разработку инструментария исследования; наблюдения, измерения, фиксация результатов; сбор, обработка, анализ и предварительную систематизацию фактического и литературного материала; использование информационно-аналитических компьютерных программ и технологий; прогноз развития ситуации; использование информационно-аналитических и проектных компьютерных программ и технологий; систематизация фактического и литературного материала; обобщение полученных результатов; формулирование выводов и предложений по общей части программы практики; экспертизу результатов практики (предоставление материалов дневника и отчета о практике; оформление отчета о практике).

Технология работы в библиотеке: уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе.

10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров на научно-исследовательской работе.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении научно-исследовательской работы по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение работы магистром;
3. методические разработки для магистров, определяющие порядок прохождения и содержание работы по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения научно-исследовательской работы включает:

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской практике.

Форма контроля научно-исследовательской практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
5.	Подготовительный этап	Задание на практику. Записи в журнале инструктажа.	УК –2: проявлена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ.
6.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики. Собеседование.	УК –2: проявлена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ.

7.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК - 1: продемонстрированы фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК –2: проявлена способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ в конкретной области профессиональной деятельности.
8.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК – 5: проявлена способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

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

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

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
1	Пороговый	УК-2	По месту прохождения практики выделяет некоторые объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать примерную структуру предметной области. В отчете присутствуют приблизительные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены приблизительные схемы доказательства либо описаны алгоритмы поставленных задач.
		ПК-1	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-2	В отчете в общих чертах описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения

			основного задания. Продемонстрировал недостаточно логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
		ПК-5	Способен использовать некоторые современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.
2	Базовый	УК-2	По месту прохождения практики выделяет основные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены схемы доказательства либо описаны алгоритмы решенных задач.
		ПК-1	Способен построить адекватную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать упрощенный алгоритм решения модельной задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
		ПК-2	В отчете в конкретно описаны: структура исследуемого объекта, постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания. Продемонстрировал логичное и последовательное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
		ПК-5	Способен использовать стандартные современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Продвинутый	УК-2	По месту прохождения практики выделяет основные и второстепенные объекты предметной области и их взаимосвязи. Способен разработать детальную структуру предметной области. В отчете присутствуют корректные формулировки исследованных в ходе практики научных и прикладных задач. Приведены квалифицированные доказательства либо подробно описаны алгоритмы решенных задач.
	ПК-1	Способен построить адекватную корректную математическую либо компьютерную модель исследуемой предметной области, разработать полноценный алгоритм решения исследуемой задачи или ее части, создать соответствующую компьютерную программу, довести ее до этапа тестирования либо практической реализации.
	ПК-2	В отчете в детально описаны: структура исследуемого объекта, квалифицированная постановка основного задания, промежуточные цели и задачи для решения основного задания. Продемонстрировал логичное и последовательное высококвалифицированное изложение материала научного исследования в устной и письменной форме.
	ПК-5	Способен использовать разнообразные современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

4. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
5. Своевременное представление отчёта, качество оформления
6. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов

«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/231>.
2. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 435-442. - ISBN 9785769552007.
3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2293>.
4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/119>.
5. Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.
6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. <https://e.lanbook.com/book/70767>.
7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
8. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.
9. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.
10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620
11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт,

2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.

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

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шапорев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/537>.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ, 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165
6. Базы данных: теория и практика учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет», необходимых для освоения научно-исследовательской работы. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>

8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>
12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по научно-исследовательской работе, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации научно-исследовательской работы применяются современные информационные технологии:

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

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

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

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

13.3 Перечень информационных справочных систем:

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

14. Методические указания для обучающихся по прохождению научно-исследовательской работы.

Перед началом научно-исследовательской работы магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

Магистранты, направляемые на практику, обязаны:

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

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

15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
6.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
7.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
8.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• 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
по производственной практике (научно-исследовательская работа)

студента _____ группа _____

Направление подготовки/
специальность

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация

Вычислительная математика

Программа подготовки

академическая

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Краснодар 202__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

По производственной практике (научно-исследовательская работа)

Студент _____ группа _____

Цель практики: закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.

Задачи практики: углубление теоретических знаний в области математики и информатики; закрепление полученных знаний в области математических дисциплин, информационных и коммуникационных технологий, формирование умений использовать их в учебном процессе.

Индивидуальное задание:

Место практики: кафедра вычислительной математики и информатики

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы (НИР) Беседа руководителя НИР со студентами об организации работы, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой научно-исследовательской работы. Получить учебное индивидуальное задание. Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Основной этап. Выполнение заданий по математике и информатике (при необходимости с использованием ИКТ)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы
3. Заключительный этап. Подведение итогов научно-исследовательской работы. Представление материалов по НИР руководителю работы. Выставление оценок по научно-исследовательской работе	Проанализировать результаты учебной деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____
(подпись) _____
(Ф.И.О.)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов выполнения заданий научно-исследовательской работы
по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные
науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____ группа _____

Тип практики: производственная практика (научно-исследовательская работа)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем работы)	Оценка	
		зачет	не зачет
1.	УК-2 Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.		
2.	ПК-1 Способность демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.		
3.	ПК-2 Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.		
4.	ПК-5 Способность использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.		

Итоговая оценка по производственной практике
(научно-исследовательская работа) (зачтено/не зачтено) _____

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении производственной практики (НИР)
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденко С.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования – 
проректор

подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б2.В.01.01(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки/специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) / специализация Вычислительная математика

Форма обучения Очная

Квалификация Магистр

Краснодар 2021

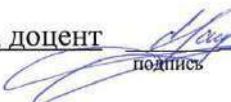
Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

С.В. Гайденок, заведующий кафедрой

вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденок С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Уртенев М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

11. Цели педагогической практики.

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

12. Задачи педагогической практики.

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

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

13. Место педагогической практики в структуре ООП.

Педагогическая практика является одним из типов производственной практики, она относится к обязательной части программы магистратуры и является компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ.

Данный тип практики направлен на реализацию педагогического вида деятельности выпускников магистратуры.

Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Педагогическая практика проводится на базе образовательных учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки в области математического и компьютерного образования. Также практика может проводиться на кафедрах вуза, обладающих необходимым кадровым потенциалом.

Практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Педагогика и психология высшего образования;

Компьютерные технологии в науке и образовании;

Математические модели в научных исследованиях и образовании;

Основные направления развития современной математики и компьютерных наук;

История и методология математики.

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

Педагогическая практика проводится в непрерывной форме в течение 6 недель в начале 3-го семестра. Объем педагогической практики 9 зачетных единиц, то есть 324 часа, из которых 6 часов контактной работы с руководителем практики и 318 часов самостоятельной работы.

Способ проведения педагогической практики – стационарная или выездная практика, то есть проводится в Кубанском государственном университете или в профильных организациях, расположенных как в городе Краснодаре, так и в иных населенных пунктах.

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

В результате прохождения педагогической практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции: УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
УК-3.1. Владеет принципами формирования эффективной команды	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	Владеет практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.	Знает теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики.
	Умеет объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях.
	Владеет навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	
УК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста.	Знает основные принципы профессионального развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.
	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
УК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки.	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, личностного развития.
	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет навыками психологической самооценки.
ПК-3. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	
ПК-3.1. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знает методику преподавания математики и информатики.
	Умеет организовать эффективное взаимодействие участников образовательного процесса в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности.
	Владеет способами формирования социально-коммуникативного развития обучающегося, направленного на усвоение норм и ценностей, принятых в обществе, включая моральные и нравственно-этические ценности; развитие социального и эмоционального интеллекта, формирование позитивных установок к различным видам труда и творчества; формирование основ безопасного поведения в быту, социуме, природе.
ПК-3.2. Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	Знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в РФ.
	Умеет применять полученные знания для осуществления образовательной деятельности в соответствии с законами и иными нормативными правовыми актами, регламентирующими образовательную деятельность в РФ, а также нормативными

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	документами по вопросам обучения и воспитания
	Владеет основными приемами соблюдения нравственных, этических и правовых норм, определяющих особенности социально-правового статуса педагога и деятельности в профессиональной педагогической сфере.
ПК-3.3. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	Знает фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин.
	Умеет выделять основные составляющие в конкретной области математического знания.
	Владеет навыками исследования математической задач теоретической и прикладной математики.
ПК-4. Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.	
ПК-4.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знает основные педагогические закономерности организации образовательного процесса.
	Умеет разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ.
	Владеет приемами формирующего оценивания.
ПК-4.2. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	Знает формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	Умеет применять полученные знания и навыки при разработке и реализации основных и дополнительных программ воспитания в конкретной образовательной организации.
	Владеет приемами профилактики конфликтов в коллективе.
ПК-4.3. Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ.	Знает теоретико-методологические основы понятия «универсальные учебные действия (УУД)».
	Умеет применять полученные знания и навыки при прогнозировании и формировании личностных и метапредметных результатов

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующего уровня общего образования
	Владеет основными принципами деятельностного и компетентностного подходов.
ПК-4.4. Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ	Знает диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ.
	Умеет определять и реализовывать формы, методы и средства для организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.
	Владеет методами педагогического целеполагания.
ПК-4.5. Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями	Знает основные аспекты социально-психологической теории коллектива, структуру ученических органов самоуправления и принципы их эффективного функционирования.
	Умеет оценивать уровни развития коллектива и определять стадии развития групп в коллективе.
	Владеет основными принципами педагогической квалиметрии.

16. Структура и содержание педагогической практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц: 6 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 318 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность практики 6 недель. Время проведения практики с начала 3-го семестра.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени
1	2		3
10.	Ознакомительная (установочная) лекция,	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами практики; Изучение правил	1- 2 дня

	включая инструктаж по технике безопасности	внутреннего распорядка. Прохождение инструктажа по технике безопасности	
11.	Получение задания от научного руководителя	Собеседование по теме практики	1-2 часа
12.	Установочные о содержании практики и методике ее прохождения	Чтение лекций руководителями практики или приглашенными специалистами	4 часа
13.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	Написание основной научно-методической разработки по выбранной теме	2 недели
14.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	Проведение занятий со школьниками или студентами	3 недели
15.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Составление отчета по практике Выступление на кафедральном семинаре по итогам практики	2-3 дня
16.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	Публичное выступление с отчетом по результатам педагогической практики	1-2 дня

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

По итогам педагогической практики магистрантами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма отчетности - зачет с оценкой.

17. Формы отчетности педагогической практики.

В качестве основной формы отчетности по педагогической практике устанавливаются письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики и дневник практики (Приложения 1 и 2).

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

Отчет должен включать следующие **основные части**:

Титульный лист;

Оглавление;

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

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

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

Список использованной литературы;

Приложения (при необходимости).

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; 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 прилагаются:

- задание на педагогическую практику;
- дневник практики.

В дневнике практики руководитель практики от кафедры должен заполнить разделы: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики, навыки (приобретенные за время практики).

Индивидуальное задание - Приложение 3,

Отзыв.

18. Образовательные технологии, используемые на педагогической практике.

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

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

Организационно-информационные технологии - присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.;

вербально-коммуникационные технологии - беседы с руководителями, специалистами, работниками университета;

информационно-консультационные технологии - консультации ведущих специалистов;

информационно-коммуникационные технологии - информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы;

работу в библиотеке - уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, экономических и статистических показателей, изучение содержания государственных стандартов по оформлению отчетов о научно-исследовательской работе

19. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на педагогической практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы магистрантов при прохождении педагогической практики являются:

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики магистрантом;
3. методические разработки для магистрантов, определяющие порядок прохождения и содержание педагогической практики.

Самостоятельная работа магистрантов во время прохождения практики включает:

- ведение дневника практики;
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении педагогической практики.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с информацией, полученной в Интернет,
- использование пакетов компьютерной алгебры.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента.

20. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по педагогической практике.

Форма контроля педагогической практики по этапам формирования компетенций

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

9.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	УК-3, УК-6	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
10.	Получение задания от научного руководителя	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4.	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационным и формами педагогической практики
11.	Изучение специальной литературы и другой нормативно-правовой информации по теме практики	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Раздел отчета по практике
12.	Апробация подготовленных учебно-методических материалов	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Проведение обзора публикаций, подготовка инструкции по работе с программными продуктами
13.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Устный опрос	Черновик отчета
14.	Подготовка и защита отчета по педагогической практике	УК-3, УК-6, ПК-3, ПК-4	Проверка оформления отчета	Отчет

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

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки документов - отчет, отзыв. Документы обязательно должны быть заверены подписью руководителя практики.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------------------	---	---

1.	Пороговый уровень.	УК-3, УК-6	Знать: основы методики преподавания математики и информатики. Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы. Владеть: некоторыми навыками преподавания математики или информатики в общеобразовательных организациях.
		ПК-3	Знать: методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности и преподавания. Уметь: видеть тенденции современной науки, определять направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в аудитории, Владеть: методами научного исследования в предметной сфере, опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
		ПК-4	Знать: математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. Уметь: выделять составляющие в конкретной области математического исследования. Владеть: некоторыми навыками исследования математической корректности задач теоретической и прикладной математики.
2.	Базовый	УК-3, УК-6	Знать: теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики. Уметь: объяснить цели, задачи преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях. Владеть: навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях.
		ПК-3	Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской деятельности и преподавания. Уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере

3.	Продвинутый		профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в непрофессиональной аудитории, Владеть: современными методами научного исследования в предметной сфере, опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
		ПК-4	Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин. Уметь: выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования. Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.
		УК-3, УК-6	Знать: теоретические основы организации учебной деятельности, методику преподавания математики и информатики как на начальном этапе, так и на уровне высшего образования. Уметь: объяснить цели, задачи, перспективы преподаваемой темы, ее место в науке и в приложениях. Владеть: навыками преподавания математики и информатики в общеобразовательных организациях и в высшей школе.
		ПК-3	Знать: теоретико-методологические, методические и организационные аспекты осуществления высококвалифицированной научно-исследовательской и педагогической деятельности. Уметь: анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, публично представлять научные знания в непрофессиональной и в профессиональной аудитории. Владеть: современными методами научного исследования в предметной сфере, квалифицированным опытом популяризации и пропаганды научных достижений.
		ПК-4	Знать: фундаментальную математику и теорию компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин.

			Уметь: выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования и в области информационных наук. Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики.
--	--	--	---

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

7. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
8. Своевременное представление отчёта, качество оформления
9. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения педагогической практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике предоставлен в неудовлетворительном виде.

21. Учебно-методическое и информационное обеспечение педагогической

практики

а) основная литература:

1. Писаревский, Б.М. О математике, математиках и не только / Б.М. Писаревский, В.Т. Харин.— Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/97421>.
2. Рагулина, М.И. Компьютерные технологии в математической деятельности педагога физико-математического направления: монография / М.И. Рагулина. Москва : ФЛИНТА, 2016. — 118 с.: <https://e.lanbook.com/book/85996>.
3. Методика обучения математике учебное пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. <https://e.lanbook.com/book/56173>.

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

б) дополнительная литература:

1. Глухов, М.М. Алгебра учебник / М.М. Глухов, В.П. Елизаров, А.А. Нечаев. Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 608 с.: <https://e.lanbook.com/book/67458>.
2. Голубков, А.Ю. Компьютерная алгебра в системе SAGE учебное пособие / А.Ю. Голубков. Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 79 с. <https://e.lanbook.com/book/52433>

в) периодические издания.

Не предусмотрены

22. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения педагогической практики

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

1. <http://arxiv.org/> Международный электронный архив научных статей
2. <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
3. <http://www.iqlib.ru/> Электронная библиотека IQlib образовательных и просветительских изданий.
4. <http://www.mathnet.ru/> Общероссийский математический портал.
5. <http://www.pravo.gov.ru> – официальный портал правовой информации
6. <http://minsvyaz.ru/ru> - сайт Минкомсвязи РФ
7. <http://base.consultant.ru> – сайт правовой информации «Консультант+»
8. Пакет компьютерной алгебры Sage 8.1. Официальный сайт <http://sagemath.org/>
9. Пакет компьютерной алгебры Gap4r8p8. Официальный сайт <http://www.gap-system.org/>
10. Клиентская ОС Debian 9. Официальный сайт <https://www.debian.org/index.ru.html>
11. Язык программирования Python. Официальный сайт <https://www.python.org/>
12. Издательская система LaTeX/MiKTeX 2.9. Официальный сайт <http://www.miktex.org/>

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

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации педагогической практики применяются современные информационные технологии:

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

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

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

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

13.3 Перечень информационных справочных систем:

9. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
10. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru;
12. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
13. Электронная библиотека <http://gen.lib.rus.ec/>

24. Методические указания для обучающихся по прохождению педагогической практики.

Перед началом педагогической практики магистрантам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности.

В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем магистрант составляет план прохождения практики. Выполнение этих работ проводится магистрантом при систематических консультациях с руководителем практики.

Магистранты, направляемые на практику, обязаны:

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

– выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

25. Материально-техническое обеспечение педагогической практики

Для полноценного прохождения педагогической практики, в соответствии с заключенными с образовательными организациями договорами, в распоряжение магистрантов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
9.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
10.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
11.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• 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»

ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ПО ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

1. Дневник студента - практиканта

Содержание дневника:

1. сведения об организации учебного процесса (расписание уроков; звонков);
2. список учащихся;
3. список учителей школы – руководителей практики;
4. календарно-тематический план на III четверть;
5. дневник каждого дня

дата	Тема и содержание работы	Цель работы

6. подробный план-конспект (одного) двух открытых уроков по схеме: тематический план урока, содержание урока, включая теоретический материал, практические примеры и задания, домашнее задание, методика предъявления материала, программное обеспечение, дидактический материал и наглядные пособия,

7. комментарии к открытому уроку учителя математики (информатики) с дифференцированной оценкой.

2. План воспитательной работы;
3. разработка внеклассного мероприятия;
4. комментарии к внеклассному мероприятию классного руководителя с дифференцированной оценкой.
5. Характеристика о работе студента, данная учителем математики (информатики) и классным руководителем, имеющая дифференцированную оценку, подписанная директором школы и заверенная печатью.
6. Отчет по кафедрам педагогики и психологии.
7. Лист проведения инструктажей в образовательном учреждении
8. Оценочный лист руководителя практики от образовательной организации и анализ сформированных профессиональных компетенций
9. Оценочный лист с оценками методистов педагога, психолога, научный руководитель.

Дневник сдать факультетскому руководителю педагогической практики не позже трех недель после окончания практики.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет

по производственной (педагогическая практика) практике студента

студента _____ группа _____

Направление подготовки/
специальность

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация

Вычислительная математика

Программа подготовки

академическая

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Краснодар 202__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ, кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1	Инструктаж по охране труда			
2	Инструктаж по технике безопасности			
3	Инструктаж по пожарной безопасности			
4	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики (педагогическая практика) по
направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____ группа _____

Тип практики: **педагогическая практика** _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики от учреждения)	Оценка			
		неуд	уд	хор	отл
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		неуд	уд	хор	отл
5.	УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели				
6.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
7.	ПК-3. Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования.				
8.	ПК-4. Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях.				

Итоговая оценка (зачет с оценкой) _____

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

Краткое описание и анализ открытого занятия

Дата _____ Класс _____

Тема занятия _____

Цели занятия:

а) обучающая: _____

б) развивающая: _____

в) воспитательная: _____

Тип занятия: _____

Оборудование: _____

Ход занятия

№	Этапы занятия	Время

Анализ проведенного пробного занятия

1. Выдержана ли запланированная структура занятия?
2. Оцените правильность подбора дидактических материалов, ТСО.
3. Все ли учащиеся активно работали на занятии? Сколько опрошено учащихся? Каково качество ответов (глубина, точность, четкость ответов, речевое оформление)? Как они оценены
4. Было ли потеряно время? Как этого можно было избежать
5. Насколько полно достигнуты цели занятия. Как решались образовательные, воспитательные, развивающие цели занятия?
6. Оцените содержание занятия, учитывая научность, доступность, последовательность изложения, политехническую, экологическую направленность и т.д
7. Какие трудности были при подготовке и проведении занятия.
8. Общая самооценка занятия (что из задуманного удалось реализовать, причины неудач).

Краткое описание и анализ воспитательного мероприятия

Дата _____ Класс _____

Название и вид мероприятия _____

Цель: _____

Оформление: _____

Ход воспитательного мероприятия

№	Ход работы	Время

Анализ проведенного воспитательного мероприятия

1. Все ли прошло по заранее спланированному сценарию? Если нет, то в чем заключаются причины отклонения от намеченного пути, на ваш взгляд
2. Испытывали ли вы какие-либо трудности организационного, психологического, методического характера при проведении мероприятия? Если «да», то постарайтесь выявить причины возникших трудностей. Дайте развернутый ответ.
3. Достаточно ли было времени, отведенного на проведение воспитательного занятия? (Ощущался ли избыток «лишнего времени» или, наоборот, его нехватка?)
4. Уместным ли было оформление мероприятия (соответствовали ли целям мероприятия и его содержанию дидактические средства, которыми пользовались при проведении мероприятия: плакаты, канцелярский принадлежности, мультимедиа и т.п.)? (Ощущался ли избыток или, наоборот, его дефицит?)
5. Была ли достигнута цель воспитательного мероприятия? Аргументируйте ответ.
6. Какие мероприятия еще вы бы провели для достижения указанной цели мероприятия, будучи классным руководителем? Укажите возможные формы воспитательной работы.
7. Что для вас оказалось кардинально новым и неизвестным в процессе реализации данного воспитательного мероприятия?
8. Что бы вы порекомендовали вашим последователям студентам-практикантам при проведении подобных воспитательных мероприятий в будущем? Дайте практические рекомендации и советы, опираясь на собственный приобретенный опыт.
9. Кого из преподавателей и студентов вы хотели бы поблагодарить за помощь в проведении воспитательного мероприятия?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении педагогической практики
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденок С.В.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ
(педагогическая практика)**

Студент _____ **группа** _____

Цель практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Задачи практики: систематизация и закрепление теоретических знаний по методике преподавания информатики и математики, полученных в вузе, формирование у студентов профессиональных умений и навыков, необходимых для успешного проведения занятий по информатике и математике при осуществлении целостного педагогического процесса, анализ и систематизация информации, полученной во время прохождения производственной практики.

Место практики _____

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
Раздел 1. Подготовительный этап педагогической практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами-практикантами об организации, планировании, проведении педагогической практики, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, ведением дневника студента-практиканта и методическими рекомендациями по выполнению заданий. Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
Раздел 2. Ознакомление с организацией образовательного процесса и воспитательной работы в образовательной организации. Беседа с представителями администрации образовательного учреждения об особенностях организации образовательного процесса и воспитательной работы; закрепление студентов за классными руководителями и учебными группами. Ознакомление с работой преподавателя. Ознакомление с работой классного руководителя. Основные функции классного руководителя, его должностные обязанности. Знакомство с планом воспитательной работы учебного учреждения, классного руководителя	Занести в дневник сведения о режиме работы, расписание занятий закрепленного класса. На основании беседы с закрепленным преподавателем, классным руководителем составить индивидуальный план работы на практике
Раздел 3. Изучение педагогической технологии. Посещение серии занятий одного-двух преподавателей и наблюдение за ходом реализации педагогической технологии	Внести в дневник сведения о посещенных занятиях. Оформить конспекты.
Раздел 4. Подготовка и проведение занятий теоретического обучения. Изучение рабочей программы по дисциплине. Определение места занятия в системе занятий по теме,	Подготовить и провести пробное занятие. Сделать анализ пробного занятия в дневнике

его целей, типа, структуры и содержания. Составление конспекта занятия. Подготовка необходимого оборудования, наглядных пособий для занятия	
Раздел 5. Организация воспитательной работы в классе. Беседа с классным руководителем о составе класса, взаимоотношениях в коллективе, об отношении обучающихся к учебе и вне учебных интересов. Работа в роли помощника классного руководителя по утвержденному плану воспитательной работы. Ознакомление с методикой планирования воспитательной работы в учебной группе, с направлениями воспитательной работы в образовательном учреждении и в группе. Изучение методики составления сценариев воспитательного мероприятия и их проведения. Установление психологического контакта с обучающимися.	Ознакомиться со списочным составом класса и занести в дневник. Выполнять обязанности помощника классного руководителя по плану воспитательной работы. Подготовить провести зачетное мероприятие. Посетить воспитательные мероприятия других студентов-практикантов, проанализировать их.
Раздел 6. Подведение итогов практики Оформление и заполнение дневника студента-практиканта, комплектование материалов к отчету. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Задание 6. Проанализировать результаты педагогической деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____
(подпись) (ФИО)

**Совместный рабочий график (план) проведения практики
(при прохождении практики в профильной организации)**

ФИО студента

ФИО руководителя практики от образовательной организации

ФИО руководителя от предприятия (организации)

Сроки практики

Рабочий план (график) прохождения практики

№	Мероприятия	Сроки
1.	Знакомство со структурой предприятия (организации) и правилами внутреннего распорядка. Проведение инструктажа на рабочем месте по соблюдению техники безопасности.	
2.	Прохождение практики в соответствии с заданиями.	
3.	Подготовка характеристики (отзыва) о прохождении практики.	

Утверждено:

Руководитель практики от образовательной организации

(подпись) (фамилия и. о.)
«___» _____ 20___ г.

Руководитель практики от (предприятия) организации

(подпись) (фамилия и. о.)
«___» _____ 20___ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

Хайруров Г.А.

подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б2.О.02.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки
подготовки/специальность

Направленность (профиль) / Вычислительная математика
специализация

Форма обучения Очная

Квалификация Магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) 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):

С.В. Гайденок, заведующий кафедрой

вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.О.02.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика утверждена на заседании кафедры

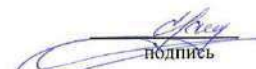
вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденок С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Уртенев М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

1. Цели технологической (проектно-технологической) практики.

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 технологической (проектно-технологической) практики.

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

Проектно-технологическая практика является одним из типов производственной практики. Она относится к обязательной части программы магистратуры и является компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Проектно-технологическая практика проводится в течение 4 недель сразу по окончании сессии второго семестра. Объем практики составляет 6 зачетных единиц, то есть 216 часов, из которых 2 часа контактной работы с руководителем практики и 214 часов самостоятельной работы.

4. Тип (форма) и способ проведения проектно-технологической практики.

Проектно-технологическая практика проводится в непрерывной форме. Способ проведения проектно-технологической 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.

Данный тип практики направлен на реализацию производственно-технологического вида деятельности выпускников магистратуры.

Предусмотрены два способа проведения практики: стационарная и выездная.

Проектно-технологическая практика 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.

5. Перечень планируемых результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения проектно-технологической практики студент должен приобрести следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
УК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	Знает основные принципы профессионального развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда
	Умеет формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности.
	Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
УК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, личностного развития.
	Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития, исходя из индивидуально-личностных особенностей.
	Владеет навыками психологической самооценки.
ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	
ОПК-2.1. Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках	Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.
	Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.
	Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.
ОПК-2.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и	Знает принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
пакетов прикладных программ моделирования	Умеет контролировать основные требования информационной безопасности
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности.
ОПК - 2.3. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования
	Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
ОПК - 2.4. По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению	Знает основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании
	Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации.
	Владеет навыками структурирования сложных систем.
ОПК-3. Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	
ОПК-3.1. Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности	Знает архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ОПК-3.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий	Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных и операторных уравнений.
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов
	Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.
ОПК-3.3. Создает программные продукты и программные комплексы в	Знает основные требования информационной безопасности.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	Умеет разрабатывать средства защиты информации.
	Владеет методами и технологиями контроля внешних воздействий на работу программных продуктов и комплексов.
ПК-5. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных знаний для решения глобальных задач.
ПК-5.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

6. Структура и содержание проектно-технологической практики.

Объем практики составляет 6 зачетных единицы: 2 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 214 часов самостоятельной работы обучающихся.

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
-------	--	--------------------	----------------------

17.	Подготовительный этап	Закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2
18.	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	4
19.	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.	186
20.	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 проектно-технологической практики 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 проектно-технологической 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 по проектно-технологической практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается дневник практики и письменный отчет с защитой на заседании кафедры вычислительной математики и информатики.

Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной работе в период практики и отражать результат выполнения индивидуального задания, предусмотренного программой практики.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики.

Отчет должен включать следующие *основные части*:

Титульный лист;

Оглавление;

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

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

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

Список использованной литературы;

Приложения (при необходимости).

Отчет может быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, заполненными бланками, рисунками.

Требования к отчету:

- титульный лист должен быть оформлен в соответствии с требованиями;
- текст отчета должен быть структурирован, названия разделов и подразделов должны иметь нумерацию с указанием страниц, с которых они начинаются;
- нумерация страниц, таблиц и приложений должна быть сквозной.
- текст отчета набирается в Microsoft Word и печатается на одной стороне стандартного листа бумаги формата А-4: шрифт Times New Roman – обычный, размер 14 пт; междустрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

К отчету прилагаются:

- задание на проектно-технологическую практику;
- отзыв руководителя практики от организации.

8. Образовательные технологии, используемые на проектно-технологической практике.

При проведении проектно-технологической практики 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 проектно-технологической практике.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении проектно-технологической практики являются:

1. учебная литература;
 2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
 3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.
- Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
- анализ нормативно-методической базы организации;
 - анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
 - анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организации.
 - работу с научной, учебной и методической литературой,
 - работа с конспектами лекций, ЭБС;
 - оформление итогового отчета по практике.

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

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по проектно-технологической практике.

Форма контроля 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
15.	Подготовительный этап	Задание на практику	УК – 6: проявлена готовность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
16.	Ознакомительный этап	Отзыв руководителя практики от предприятия	УК-6: проявлена готовность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, толерантно

			воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОПК – 3: проявлена способность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства
17.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ОПК-2: подтверждена способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах ОПК - 3: проявлена способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках ПК-5: подтверждена способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при анализе экономических и социальных процессов, задач бизнеса, финансовой и актуарной математики
18.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	УК – 6: проявлена способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории

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

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

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
3	Пороговый	УК-6	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.
		ОПК-2	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.
		ОПК-3	Способен построить приблизительно 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-5	Продемонстрировал слабо выраженную способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.
4	Базовый	УК-6	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.
		ОПК-2	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.
		ОПК-3	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-5	Продемонстрировал способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.

5	Продвинутый	УК-6	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.
		ОПК-2	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.
		ОПК-3	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-5	Продемонстрировал ярко выраженную способность к собственному видению прикладного аспекта в строгих математических формулировках.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

10. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием.
11. Своевременное представление отчёта, качество оформления.
12. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения проектно-технологической практики

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 проектно-технологической практики

а) основная литература:

1. Лихтарников, Л.М. Математическая логика. Курс лекций. Задачник-практикум и решения: учебное пособие / Л.М. Лихтарников, Т.Г. Сукачева. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/231>.
2. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 447 с. : ил. - Библиогр.: с. 435-442. - ISBN 9785769552007.
3. Редькин, Н.П. Дискретная математика учебник / Н.П. Редькин. — Москва : Физматлит, 2009. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2293>.
4. Курс вариационного исчисления учебное пособие / Н.М. Гюнтер. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/119>.
5. Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва: Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.
6. Бахвалов, Н.С. Численные методы учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. <https://e.lanbook.com/book/70767>.
7. Волков, Е.А. Численные метод, учебник / Е.А. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
8. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс: учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2007. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 573-575. - ISBN 9785859717606.
9. Turbo Pascal 7.0. Начальный курс учебное пособие для студентов вузов / В. В. Фаронов. - М. : КНОРУС , 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр. : с. 573-575. - ISBN 5859711387.
10. Математическая теория формальных языков / А. Е. Пентус, М. Р. Пентус. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 247 с. : ил. - Библиогр. : с. 236-239. - ISBN 9785947745122. - ISBN 5955600620
11. Базы данных: учебник для вузов / под ред. А. Д. Хомоненко ; [А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев]. - 5-е изд., доп. - М. : Бином-Пресс, 2006 ; СПб. : КОРОНА принт, 2006. - 736 с. : ил. - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 5793103465.
12. Базы данных: основы, проектирование, использование учебное пособие для студентов вузов / М. П. Малыгина. - 2-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург , 2007. - 517 с. Библиогр. : с. 509-511. - ISBN 9785941579419.

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

б) дополнительная литература:

1. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов учебное пособие для студентов вузов / В. И. Игошин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 303 с. - Библиогр.: с. 301. - ISBN 5769529148
2. Дискретная математика курс лекций и практических занятий : учебное пособие для студентов вузов / С. Д. Шаповрев. - СПб. : БХВ-Петербург, 2007. - 396 с. : ил. ISBN 9785941577033.
3. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения учебное пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. <https://e.lanbook.com/book/537>.
4. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
5. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 / А. М. Епанешников, В. А. Епанешников. - Изд. 4-е, испр. и доп. - М. : ДИАЛОГ-МИФИ , 2004. - 367 с. - Библиогр. : с. 360. - ISBN 5864041165.
6. Базы данных: теория и практика: учебник для студентов вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - Изд. 2-е, стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 463 с. : ил. - Библиогр. : с. 459-460. - ISBN 9785060048766.

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проектно-технологической практики.

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

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
9. <http://www.sciencedirect.com>
10. <http://www.scopus.com>
11. <http://iopscience.iop.org>

12. <http://online.sagepub.com>
13. <http://scitation.aip.org>
14. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
15. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
16. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
17. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении проектно-технологической практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

13.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации проектно-технологической практики применяются современные информационные технологии:

- 1) мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- 2) компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д. При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на факультете математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

13.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

13.3 Перечень информационных справочных систем:

14. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
15. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
16. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
17. 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 проектно-технологической практики.

Перед началом 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 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
12.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
13.	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
14.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• 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»
--	--	--

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

Отчет по производственной практике (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

студента _____ группа _____

Направление подготовки/
специальность

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация

Вычислительная математика

Программа подготовки

академическая

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Краснодар 202__

Приложение 2

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

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

[illegible]

Приложение 3

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

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

Направление 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 20 г.

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

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы.

ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства.

ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

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

Ознакомлен _____
подпись студента расшифровка подписи

«___» _____ 20___ г.

Приложение 4
ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения проектно-технологической практики
по направлению подготовки
02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
9.	УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки				
10.	ОПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы				
11.	ОПК-3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства				
12.	ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования				

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

Приложение 5

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

Приложение 6

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о прохождении проектно-технологической практики
магистранта первого года обучения
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки
направленность (профиль) Вычислительная математика
Ф.И.О. в Р.п.

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденок С.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
качеству образования – Искренний
проректор

подпись

«28» мая

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б2.В.01.01(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки/специальность	02.04.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) / специализация	Вычислительная математика
Форма обучения	Очная
Квалификация	Магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(Пд) 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):

С.В. Гайденоко, заведующий кафедрой

вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б2.В.01.01(Пд) Преддипломная практика утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденоко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Уртенев М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

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.

Производственная практика относится к части программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений, и является компонентом учебного плана: Блок 2 ПРАКТИКИ. Преддипломная практика является компонентом производственной практики. Она направлена на реализацию следующих областей профессиональной деятельности:

- 01 Образование и наука (научно-исследовательская сфера профессиональной деятельности; сфера деятельности: педагогика профессионального обучения);
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (сферы деятельности: программист и системный аналитик);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности (сфера деятельности: специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам).

Преддипломная практика организуется выпускающей кафедрой факультета, руководителем практики является научный руководитель студента.

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

Преддипломная практика проводится в непрерывной форме в течение двух недель после окончания сессии четвертого семестра. Ее объем – 3 зачетных единицы, то есть 108 часов, из которых 1 час контактной работы с руководителем практики и 107 часов самостоятельной работы.

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 обучения при прохождении преддипломной практики.

В результате прохождения производственной практики в форме преддипломной практики студент должен приобрести следующие универсальные и профессиональные компетенции УК-2; ПК-1, ПК-2, ПК-5.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность, исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности
	Владеет практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
УК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	Знает основные элементы предметной области и их взаимодействия.
	Умеет вычлнить основные сущности исследуемого объекта, алгоритмически описать их взаимное влияние.
	Владеет навыками структурирования программы, распараллеливания структурно независимых задач.
ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	
ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	Знает основные приемы и методы решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, использует фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин.
	Умеет решать стандартные задачи теоретической механики и математической физики методами, специально разработанными для построения формального точного решения.
	Владеет навыками доказательства корректности формального решения при определенных ограничениях на данные задачи.
ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных	Знает принципы создания алгоритмов и их программных реализаций для решения

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений.
	Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов.
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности.
ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает архитектуру компьютера, принципы построения и функционирования компьютерных сетей.
	Умеет организовать работу локальной сети в учебной аудитории.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
ПК-1.5. Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	Знает современное состояние математической теории и математических методов исследования прикладных задач.
	Умеет создавать новые математические модели и алгоритмы.
	Владеет опытом тестирования и адаптации программ, реализующих вычислительные эксперименты.
ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	
ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
исследовательской работы в профессиональной области	представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ.
ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает основные закономерности процессов управления в научно-технической сфере.
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме
ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основные понятия и свойства исследуемого объекта, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения научной либо прикладной проблемы.
	Умеет 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.
	Владеет навыками создания программных продуктов на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов.
ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической математики логично и последовательно излагает материал научного исследования в устной и письменной форме.
	Умеет выделять сущности и связи предметной области; структурировать научно-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	исследовательские и научно-производственные задачи.
	Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и английском языках.
ПК-2.5. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Умеет разрабатывать и реализовывать алгоритмы математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
	Владеет практическим опытом разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.
ПК-5. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования.	Знает сущность научной проблемы, ее роль и место в теоретической либо в прикладной математике; принципы построения научного исследования; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования.
	Умеет видеть прикладные аспекты классической математики.
	Владеет навыками распределения и синтеза научных заданий для решения глобальных задач.
ПК-5.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	Знает основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, имеет представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов
	Умеет программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности.
	Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ,

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	технологиями программирования математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах

6. Структура и содержание преддипломной практики.

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

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, часы
1	Подготовительный этап	Общее собрание перед началом практики, выдача задания на практику, научным руководителем, инструктаж по технике безопасности.	2
2	Ознакомительный этап	Знакомство студента-практиканта с постановкой задачи, работа с литературой и иными информационными источниками по поиску близких задач, подготовка реферативной части ВКР.	20
3	Практический этап	Построение математической либо компьютерной модели, исследование ее корректности, разработка алгоритма решения задачи, написание и отладка программы, ее тестирование и апробация на реальных данных.	76
4	Заключительный этап	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета на кафедре.	10

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

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

Форма отчетности - зачет.

Примеры типов заданий по преддипломной практике

1. Проведение вычислительных экспериментов.
2. Разработка, модернизация и внедрение программного обеспечения.
3. Разработка, модернизация и внедрение баз данных.
4. Обработка экспериментальных данных и построение математических моделей.
5. Создание информационных сайтов.

7. Формы отчетности по преддипломной практике.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения

практики и консультирования студентов научными руководителями.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет с оценкой. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые и достаточные для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. Отчет должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на преддипломную практику (приложение 2);

В отчете могут содержаться следующие разделы, отражающие выполнение поставленного задания:

- введение к ВКР, в котором определяется основное содержание ВКР, обосновывается ее актуальность, 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

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. 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 учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
19.	Подготовительный этап	Задание на практику	УК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач УК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами
20.	Ознакомительный этап	Реферативная часть ВКР	ПК-1.3. Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей ПК-1.4. Собирает и анализирует научно- техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий ПК-1.5. Планирует и осуществляет научно- исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике

21.	Практический этап	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.	ПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики ПК-2.1. Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области ПК-2.2. Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат ПК-2.3. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания
22.	Заключительный этап	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.	ПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ПК-2.4. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме

Текущий контроль предполагает посещение студентом консультаций научного руководителя.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики публичной защиты отчета о проделанной работе.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

13. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;
14. Своевременное представление отчёта, качество оформления
15. Защита отчёта, качество ответов на вопросы.

Аттестация по преддипломной практике осуществляется в форме зачета по итогам публичной защиты.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

11. 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:

- оформление итогового отчета по практике.
- анализ научных публикации по заранее определённой руководителем практики теме;
- 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.

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. 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

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

12. Информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература:

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики учебное пособие / Г.И. Марчук. Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. Москва : Физматлит, 2011. — 384 с.: <https://e.lanbook.com/book/2330>.
3. Волков Е.А., Численные методы: учеб. Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/59285>.
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>.

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

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

б) дополнительная литература:

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

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

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

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

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной квалификационной работы;
- Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и выпускной квалификационной работы;
- Научные статьи, посвященные вопросам выпускной квалификационной работы;
- Документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной квалификационной работы;
- Электронные интернет-источники, посвященные теме выпускной квалификационной работы;
- Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;
- Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики.

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

18. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
19. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
20. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
21. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
22. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
23. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
24. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
25. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
26. <http://www.sciencedirect.com>
27. <http://www.scopus.com>

28. <http://iopscience.iop.org>
29. <http://online.sagepub.com>
30. <http://scitation.aip.org>
31. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
32. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
33. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
34. Реферативный журнал ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>

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

14.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

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

14.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

14.3 Перечень информационных справочных систем:

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

15. 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.

16. 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
	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника с подключением к сети «Интернет»
	Помещение для самостоятельной работы.	• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»

.	Кабинет для защиты отчетов по практике.	• 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
по производственной практике (преддипломная практика)

студента _____ группа _____

Направление подготовки/
специальность

02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) /
специализация

вычислительная математика

Программа подготовки

академическая

Форма обучения

очная

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Краснодар 202__

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ кафедра вычислительной математики и информатики

№ п/п	Вид инструктажа	Дата проведения инструктажа	Подпись инструктирующего Фамилия И.О.	Подпись инструктируемого
1.	Инструктаж по охране труда			
2.	Инструктаж по технике безопасности			
3.	Инструктаж по пожарной безопасности			
4.	Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка			

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по производственной практике (преддипломной практике)

Студент _____ группа

Цель практики: углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки, уделить особенное внимание всестороннему изучению объекта дипломного исследования, формирование и анализ данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи практики: поиск и изучение научной литературы по избранной теме; изучение и критический анализ методов решения научных задач по избранной теме; применение изученных научных методов при решении новых задач; поиск и изучение необходимых для выполнения задания дополнительных источников по формированию исходных данных, по математике и информатике.

Индивидуальное задание:

Место практики: кафедра вычислительной математики и информатики

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

Содержание программы практики	Задание студенту-практиканту
1. Подготовительный этап учебной практики. Установочный инструктаж по целям, задачам, срокам и требуемой отчетности. Инструктаж по технике безопасности	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности
2. Организационный этап Постановка задачи научным руководителем. Составление плана работы практики	Получить задание у руководителя. Составить индивидуальный план работы, график консультаций
2. Исследовательский этап Изучение научных статей по теме научной работы Поиск дополнительной информации (книги, статьи, программы) по теме научной работы Решение поставленной научной задачи	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике.	Проанализировать результаты деятельности

Задание получил студент: _____
(подпись)

Задание выдано: _____
(дата)

Задание выдал: _____
(подпись) _____
(Ф.И.О.)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
результатов прохождения производственной практики
(преддипломной практики)
по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____ группа _____

Тип практики: производственная практика (преддипломная практика)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		Зачет	не зачет
1	УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
1	ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.		
1	ПК-2. Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности		
1	ПК-5. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования		

Итоговая оценка по прохождению производственной практики
 (преддипломная практика) (зачтено, не зачтено) _____

Руководитель практики _____
 (подпись) (Ф.И.О.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
о прохождении преддипломной практики
магистранта второго года обучения,
направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки,
магистерская программа «Вычислительная математика»,
Ф.И.О. в родительном падеже

Руководитель практики_____Ф.И.О. науч.рук.

Заведующий кафедрой_____Гайденок С.В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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


Хайруллин И.А.

подпись

«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б3.01(Д) ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки/специальность 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) / специализация Вычислительная математика

Форма обучения Очная

Квалификация Магистр

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

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):

С.В. Гайденко, заведующий кафедрой

вычислительной математики и информатики, к.ф.-м.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы утверждена на заседании кафедры

вычислительной математики и информатики

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Терещенко И.В., к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета

Уртенев М.Х., д.ф.-м.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной математики Кубанского государственного университета

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 типов задач профессиональной деятельности.

Научно-исследовательская деятельность (основной вид деятельности):

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

развитие математической теории и математических методов;

создание новых математических моделей и алгоритмов;

проведение научно-исследовательских работ в области математики и компьютерных

наук;

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

Производственно-технологическая деятельность:

разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;
создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;
развитие методологических, технологических и практических аспектов информационного поиска и интеллектуальной обработки данных;
развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;
внедрение результатов научно-исследовательских работ в практику.

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

ПК-1	Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий
ПК-2	Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК-3	Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования
ПК-4	Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования

4. Объем государственной итоговой аттестации.

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зачетных единиц (324 часа), 6 недель. Из этого объема 6 зачетных единиц (216 часов) занимает подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (25 часов контактной работы, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на антиплагиат и 191 час самостоятельной работы). Еще 3 зачетных единицы (108 часов) занимает защита выпускной квалификационной работы (0,5 часа контактной работы и 107,5 часа самостоятельной работы).

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 служат инструментом, позволяющим государственной аттестационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Выпускной квалификационной работе должны быть присущи актуальность и новизна. Работа должна иметь научную и практическую ценность. На оценку качества влияет количество научных публикаций и докладов по теме работы.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-учебные задачи.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы магистерских диссертаций определяются выпускающей кафедрой вычислительной математики и информатики и утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы магистерской диссертации вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика магистерских диссертаций приведена в Приложении

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст магистерской диссертации готовится с помощью текстового редактора, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля. Левое – 2,5 см, правое – 1,0см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2, 0 см.

Все страницы магистерской диссертации имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

Магистерская диссертация должна иметь твердый переплет.

Подробный требования к оформлению выпускной квалификационной работе имеются в Методических указаниях.

5. Фонд оценочных средств для защиты магистерской диссертации

Соотнесение магистерской диссертации с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ОП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
УК – 1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает основы философских концепций для формирования мировоззренческой позиции.	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Умеет осуществлять поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.	
	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	
УК – 2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	
	Владеет 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.	
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды,	Знает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; методы командного взаимодействия	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы;
	Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе	

вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	–отзыв руководителя.
	Владеет принципами формирования эффективной команды	
УК – 4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Знает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Умеет применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
	Владеет способностью к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)	
УК – 5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Знает проблемы современности с позиций этики и философских знаний	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Умеет критически анализировать историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний	
	Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
УК – 6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	
	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки	
ОПК – 1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, программирования и информационных технологий	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; –отзыв руководителя.
	Математически корректно формулирует и исследует постановки задач прикладной математики	
	Разрабатывает численные методы и алгоритмы их реализации для математических моделей естественно-научных задач	
	Участствует в управлении проектами разработки и создания программных комплексов на всех стадиях их жизненного цикла	

ОПК – 2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, совершенствовать и разрабатывать концепции, теории и методы	Применяет в профессиональной деятельности методику создания и исследования новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	
	Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач	
	По итогам вычислительного эксперимента оценивает адекватность математической модели, корректирует ее постановку с целью максимально возможного соответствия ее реальному явлению	
ОПК – 3 Способен самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов, в том числе отечественного производства	Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя
	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий	
	Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	
	Следит за актуальными версиями и анализирует основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов	
ПК – 1 Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	
	Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	
	Собирает и анализирует научно- техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук,	

	программирования и информационных технологий	
	Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике	
ПК – 2 Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	
	Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	
	Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	
	Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	
ПК – 3 Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования	Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации	
	Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории	
ПК - 4 Способен планировать и осуществлять педагогическую деятельность с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя.
	Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ, и их элементов	

	Демонстрирует умение разрабатывать программы развития универсальных учебных действий средствами преподаваемых учебных дисциплин, в том числе, с использованием ИКТ	
	Демонстрирует умение планировать результаты обучения и разрабатывает системы их оценивания, в том числе, с использованием ИКТ	
	Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями	
ПК - 5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	– защита ВКР; –ответы студента на дополнительные вопросы; -отзыв руководителя
	Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук	
	Владеет опытом создания программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	

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 – <i>«отлично»</i> или <i>«хорошо»</i> .
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 – <i>«отлично»</i> или <i>«хорошо»</i> .
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 – <i>«хорошо»</i> или <i>«удовлетворительно»</i> .
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 выпускающей 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 кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием 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 выпускающей 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 магистранта 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 учеб. пособие — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/255>.
2. Курс методов оптимизации учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. <https://e.lanbook.com/book/2330>.
3. Волков Е.А. ,Численные методы учеб. — Санкт-Петербург: Лань, 2008. — 256 с. <https://e.lanbook.com/book/54>.
4. Самарский А.А., Математическое моделирование: Идеи. Методы. Монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. <https://e.lanbook.com/book/59285>.
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>.

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

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

б) Дополнительная литература

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

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

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике и информатике. Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Известия РАН, Механика твердого тела»; «Известия РАН. Механика жидкости и газа»; «Прикладная математика и механика»; «Прикладная механика и техническая физика»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «Дифференциальные уравнения»; «Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Математика и физика»; «Труды Математического института им. В.А.Стеклова РАН»; «Вестник ЮНЦ РАН»; «Экологический вестник экономического черноморского сотрудничества (ЧЭС)».

9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

- мультимедийные технологии, для чего презентации проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых расчетов и т.д.

Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. CorelDRAW Graphics Suite X7
8. PDF Transformer+

Перечень информационных справочных систем:

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

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

35. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
36. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
37. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
38. Роспатент России URL: <https://rupto.ru/ru>
39. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
40. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
41. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
42. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
43. <http://www.sciencedirect.com>
44. <http://www.scopus.com>
45. <http://iopscience.iop.org>
46. <http://online.sagepub.com>
47. <http://scitation.aip.org>
48. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
49. Университетская библиотека ONLINE www.biblioclub.ru
50. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
51. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность сдачи государственного экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в

письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
18.	Кабинеты (для выполнения ВКР).	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • компьютер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
19.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося.	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
20.	Кабинет (для защиты ВКР).	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.
21.	Кабинет для самостоятельной работы.	Аудитория, оборудованная доступом к информационным системам библиотеки КубГУ

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки,
профиль «Вычислительная математика»**

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. Гайденко
_____ 202_ г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
МАГИСТРА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)
НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ

Работу выполнил _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Научный руководитель
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 202_

**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 (магистерской диссертации)

Заведующему кафедрой вычислительной математики
и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.04.01 математика и комп. науки
_____ курса №__ группы

(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас определить мне магистерскую диссертацию на тему: «_____»

_____»

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

_____20____

Подпись студента_____, подпись руководителя_____, подпись зав. кафедрой_____

2. Форма заявления на изменения темы ВКР (магистерской диссертации)

Заведующему кафедрой вычислительной математики
и информатики
канд. физ.–мат. наук., доценту Гайденко С.В.
студента факультета математики и компьютерных наук,
направление 02.04.01 математика и комп. науки
_____ курса №__ группы

(Ф.И.О. студента)

Заявление

Прошу Вас разрешить мне изменить тему выпускной квалификационной работы
(магистерской диссертации) на «_____»

_____»

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

_____20____

Подпись студента_____,
Подпись руководителя_____,
Подпись зав. кафедрой_____

	коммуникации в профессиональной сфере														
Б.1.О.05	Иностранный язык в профессиональной деятельности				+										
Б.1.О.06	Технологии личностного роста						+								
Б.1.О.07	Основные направления развития современной математики и компьютерных наук							+				+			
Б.1.О.08	Математические модели в научных исследованиях и образовании								+						
Б.1.О.09	Компьютерные технологии в науке и образовании								+						
Б.1.О.10	Педагогика и психология высшего образования												+	+	
Б.1.О.11	Теория и методика обучения математике и информатике	+											+		
Б.1.О.12	Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании							+					+		
Б.1.О.13	Нейросетевые технологии									+					+

Б.1.О.14	Построение и использование свободных операционных систем в науке и образовании									+			+		
Б.1.О.15	Дополнительные главы фундаментальной математики								+		+				
Б.1.О.16	История и методология математики							+							
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										+	+	+	+	+
Б1.В.01	Математические методы в социальных и гуманитарных науках												+	+	
Б1.В.02	Теория распознающих автоматов											+			
Б1.В.03	Персональная интеллектуальная on-line среда «Эйдос»										+				
Б1.В.04	Объектно-ориентированное программирование														+
Б1.В.05	Экстремальные задачи в математических моделях										+				

Б1.В.06	Интеллектуальные системы и технологии										+				
Б1.В.07	Технологии параллельных вычислений в научных исследованиях										+	+			
Б1.В.08	Разработка интеллектуальных приложений в on-line среде «Эйдос»										+				
Б1.В.09	Теоретические основы и технологии информационного поиска										+				
Б1.В.10	Символьная вычислительная математика														+
Б1.В.11	Математическая теория оптимального эксперимента										+				
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)										+	+			
Б1.В.ДВ.01.01	Методы и средства автоматической обработки информации										+	+			
Б1.В.ДВ.01.02	Модели естественных языков										+	+			

Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)											+			
Б1.В.ДВ.02.01	Математическая модель АСК-анализа											+			
Б1.В.ДВ.02.02	Теоретические основы АСК-анализа											+			
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)										+				+
Б1.В.ДВ.03.01	Методы тестирования интеллектуальных систем										+				+
Б1.В.ДВ.03.02	Формальные системы										+				+
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)											+			
Б1.В.ДВ.04.01	Теория игр											+			
Б1.В.ДВ.04.02	Экстремальные задачи на графах											+			
Б2	Практика		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.О	Обязательная часть		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.О.01	Учебная практика							+			+	+			
Б2.О.01.01(У)	Научно- исследовательская работа (получение первичных навыков							+			+	+			

	научно-исследовательской работы)														
Б2.О.02	Производственная практика			+			+		+	+			+	+	+
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика						+		+	+					+
Б2.О.02.02(П)	Педагогическая практика			+			+						+	+	
Б2.О.02.03(П)	Научно-исследовательская работа		+								+	+			+
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений		+								+	+			+
Б2.В.01	Производственная практика		+								+	+			+
Б2.В.01.01(Пд)	Преддипломная практика										+	+			+
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	Факультативы										+				

ФТД.01	Технология обработки математических текстов										+				
ФТД.02	Технология многомерного представления информации										+				

ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ В КУБАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ПРЕАМБУЛА

Общая рабочая программа воспитания в Кубанском государственном университете (далее – Университет, КубГУ) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основы организации воспитательной деятельности в современной образовательной организации высшего образования.

Областью применения общей рабочей программы воспитания (далее – Программа) в КубГУ является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитывающая среды в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности субъектов образовательного и воспитательного процессов.

Воспитание в образовательной деятельности Университете носит системный, плановый и непрерывный характер. Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей рабочая программа воспитания и план воспитательной работы.

Университет выстраивает воспитательную систему в соответствии со спецификой профессиональной подготовки в КубГУ. При этом исходит из следующих положений.

Воспитательная работа – это деятельность, направленная на организацию воспитывающей среды и управление разными видами деятельности обучающихся с целью создания условий для их приобщения к социокультурным и духовно-нравственным ценностям народов Российской Федерации, полноценного развития, саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Программа призвана оказать содействие и помощь субъектам образовательных отношений в разработке структуры и содержания рабочей программы воспитания как части основных профессиональных образовательных программ и плана воспитательной работы образовательной организации высшего образования.

Общая рабочая программа воспитания в КубГУ разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 г. № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 06.03.2018 г.);
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;
- Распоряжения Правительства от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжения Правительства от 29.11.2014 г. № 2403-р «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. № 2403-р;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «Методические рекомендации о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации»;
- Посланий Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации.

Рабочая программа воспитания в КубГУ разрабатывается в традициях отечественной педагогики и образовательной практики и базируется на

принципе преемственности и согласованности с целями и содержанием программ воспитания в системе общего и профессионального образования.

Программа воспитания как часть основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) разрабатывается и реализуется в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС).

Во исполнение положений Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» Университет имеет:

- Общую рабочую программу воспитания в КубГУ (определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в образовательной организации воспитательной деятельности);

- Рабочие программы воспитания как часть ОПОП, реализуемых КубГУ (разрабатывается на период реализации образовательной программы и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы ООВО (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.));

- Календарный план воспитательной работы КубГУ, конкретизирующий перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и (или) в которых обучающиеся принимают участие.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в КубГУ

Активная роль ценностей обучающихся КубГУ проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации¹ определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Принципы организации воспитательного процесса в КубГУ:

¹ Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.).

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы КубГУ (содержательной, процессуальной и организационной);

- природосообразности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;

- культуросообразности образовательной среды, ценностно-смыслового наполнения содержания воспитательной системы и организационной культуры Университета, гуманизации воспитательного процесса;

- субъект-субъектного взаимодействия;

- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;

- со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;

- соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам;

- информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи;

- единства учебной и внеучебной воспитательной деятельности.

1.2. Методологические подходы к организации воспитательной деятельности в КубГУ

В основу общей рабочей программы воспитания положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

1.3. Цель и задачи воспитательной работы в КубГУ

Цель воспитательной работы – формирование гармоничной всесторонне развитой личности обучающегося университета, имеющего в качестве основы собственной жизненной позиции идеи патриотизма, ответственности, духовного и психологического благополучия, нравственного и физического здоровья, традиционные семейные ценности и культурное просвещение, заботу о согражданах, самоотдачу и труд во благо процветания страны, уважающего и культивирующего корпоративные ценности и традиции университета.

Университет нацелен на создание условий для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых, нравственных качеств, активной гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения.

Задачи воспитательной работы в КубГУ:

- формирование национального самосознания, активной гражданской позиции, гражданской и социальной ответственности, патриотизма, уважения к законности и правопорядку, правам и законным интересам сограждан;

- создание условий для духовного и психологического благополучия обучающихся;
- формирование в студенческом сообществе установки на здоровый образ жизни, ответственное отношение к природной и социокультурной среде, самоотдачу и труд, создание семьи и воспитание нового поколения в духе общечеловеческих традиционных ценностей, заботу об окружающих.
- создание условий для освоения обучающимися ценностей национальной и общечеловеческой культуры, формирования эстетических ценностей и вкуса, стремления к участию в культурной жизни российского общества;
- создание условий для общего личностного и профессионального развития, формирование целеустремленности и предприимчивости, конкурентоспособности в профессиональной и социально важных сферах, в том числе через участие в общественной жизни университета.
- формирование самосознания студентов в духе академических корпоративных ценностей и традиций университета и создание условий для самореализации личности студента.
- ориентирование обучающихся на гуманистические мировоззренческие установки и смысложизненные ценности в новых социально-политических и экономических условиях общества.
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- формирование внутренней свободы и чувства собственного достоинства интеллигента и гражданина.

2. СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУБГУ

2.1. Воспитывающая (воспитательная) среда

Воспитывающая (воспитательная) среда – это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

Среда КубГУ рассматривается как территориально и событийно ограниченная совокупность влияний и условий формирования личности, выступает фактором внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности.

2.2. Основные направления воспитательной деятельности и воспитательной работы

Среди направлений воспитательной работы выделяются следующие:

- создание условий для воспитания социально ответственной, патриотичной, эффективной личности, укрепление активной гражданской позиции обучающихся, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;

- формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;
- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- популяризация студенческого спорта и физической культуры в молодежной среде;
- пропаганда и реализация идей здорового образа жизни;
- выявление и развитие творческих способностей обучающихся;
- системная работа, направленная на духовный рост, моральное и эстетическое воспитание обучающихся;
- развитие студенческого самоуправления, добровольческого (волонтерского) движения и усиление воспитательной составляющей в деятельности общественных организаций;
- профилактика антитеррористических угроз, националистических и экстремистских проявлений среди обучающейся молодежи, иных деструктивных форм поведения;
- развитие безбарьерной и комфортной воспитательной среды, учитывающей особенности взаимодействия с обучающимися, относящимися к категориям имеющих инвалидность, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, а также обучающимися оказавшимися в сложной жизненной ситуации;
- обучение культуре поведения в сети Интернет, профилактика Интернет-зависимости, предупреждение рисков вовлечения обучающихся в противоправную деятельность через Интернет ресурсы;
- мониторинг иных асоциальных процессов в студенческой среде.

2.3. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе Университета

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе КубГУ выступают:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность и виды студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;

- вовлечение обучающихся в профориентацию, день открытых дверей, дни карьеры;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность;
- другие виды деятельности обучающихся.

2.3.1. Проектная деятельность

Проектная деятельность имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности обучающихся. Проектная технология способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества.

Коллективное творческое дело (КТД) это – совокупность определенных коллективных созидательных и креативных действий в условиях сотрудничества, содействия и общей заботы, единства мыслей и воли, поскольку представляет собой совместный творческий поиск наилучших средств, методов, способов, путей и нестандартных совместных решений важных задач.

2.3.2. Волонтерская (добровольческая) деятельность и примерные направления добровольчества

Волонтерская (от лат. voluntarius – добровольный) деятельность или добровольчество, добровольческая деятельность – широкий круг направлений созидательной деятельности, включающий традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия.

Индивидуальное и групповое добровольчество через деятельность и адресную помощь способствуют социализации обучающихся и расширению социальных связей, самореализации инициатив обучающихся, развитию личностных и профессиональных качеств, освоению новых навыков.

При их активном участии обучающихся в КубГУ создан и работает волонтерский центр.

2.3.3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

ФГОС высшего образования определяют необходимость непрерывного развития исследовательской компетентности обучающихся на протяжении всего срока их обучения в Университете посредством учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности.

2.3.4. Студенческое международное сотрудничество

Академическая мобильность как область международной деятельности и часть процесса интернационализации КубГУ открывает возможность для обучающихся, преподавателей и административно-управленческих кадров переместиться в другую ООВО с целью обмена опытом, приобретения новых знаний, реализации совместных проектов.

2.3.5. Деятельность и виды студенческих объединений

Студенческое объединение – это добровольное объединение обучающихся Университета, создаваемое с целью самореализации, саморазвития и совместного решения различных вопросов улучшения качества студенческой жизнедеятельности.

Студенческое объединение выстраивается на принципах добровольности и свободы выбора, партнерства и равенства, гласности и открытости.

2.3.6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Досуговая деятельность обучающихся рассматривается:

- как пассивная деятельность в свободное время (созерцание, времяпровождение, соревнования по компьютерным играм, виртуальный досуг (общение в сети Интернет), чтение, дебаты, тематические вечера, интеллектуальные игры и др.);
- активная деятельность в свободное время (физкультурно-спортивная деятельность, туристские походы, игры на открытом воздухе, флешмобы, квесты, реконструкции исторических сражений и др.).

Творческая деятельность обучающихся – это деятельность по созиданию и созданию нового, ранее не существовавшего продукта деятельности, раскрывающего индивидуальность, личностный и профессиональный потенциал обучающихся.

Социально-культурная и творческая деятельность обучающихся реализуется в организации и проведении значимых событий и мероприятий гражданско-патриотической, научно-исследовательской, социокультурной и физкультурно-спортивной направленности.

2.3.7. Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность

Профориентационная деятельность в КубГУ занимает значительное место, поскольку способствует обеспечению приемной кампании и привлечению потенциальных абитуриентов в Университет.

2.3.8. Вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность

Занятие предпринимательской деятельностью дает преимущественные возможности для самореализации личности и обеспечивает более высокий уровень дохода.

2.4. Формы и методы воспитательной работы в КубГУ

Под формами организации воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания в Университете.

В Университете используются традиционные и инновационные формы воспитательной работы. К традиционным формам работы относятся:

- словесные (собрания, сборы, лекции, конференции, встречи, круглые столы);
- практические (походы, экскурсии, конкурсы, субботники);
- наглядные (выставки);
- индивидуальные (беседы, занятия);
- групповые (кружки, секции, студии, клубы);
- массовые (конференции, шествия, фестивали, концерты);
- иные.

В качестве инновационных форм воспитательной работы в деятельности Университета используются:

- информационно-коммуникационные (создание и распространение медиапродуктов социальной направленности, создание и поддержка сетевых аккаунтов студенческих объединений и лидеров, создание краудсорсинговых проектов);

- личностно-ориентированные (социально-психологическая диагностика, психологические тренинги и консультации);

- здоровьесберегающие (направленные на формирование здорового образа жизни, продвижения различных видов спорта);

- игровые (имитационные, ролевые, организационно-деятельностные, познавательные квесты и квизы)

- проектно-деятельностные (разработка и реализация проектов, направленных на развитие социального пространства Университета)

- эколого-ориентированные (создание зеленого каркаса в социальном пространстве Университета, формирование норм экологически-ориентированного поведения студенческого сообщества).

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся КубГУ с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения.

В качестве методов, применяемых при организации воспитательной работы, в Университете используются:

традиционные

- разъяснение;
- убеждение;
- переубеждение;
- совет;
- педагогическое требование;
- общественное мнение;
- пример;
- поручение и задание;
- упражнение;
- соревнование;
- стимулирование;
- контроль;
- самоконтроль;
- иные.

Инновационные:

2.5. Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в КубГУ

Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания включает следующие его виды:

- нормативно-правовое обеспечение;
- кадровое обеспечение;
- финансовое обеспечение;

- информационное обеспечение;
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение.

2.5.1. Нормативно-правовое обеспечение

Содержание нормативно-правового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

- 1) общую рабочую программу воспитания в КубГУ.
- 2) рабочие программы воспитания в КубГУ, реализуемые как компонент основных образовательных программ.
- 3) календарный план воспитательной работы КубГУ на учебный год.
- 4) примерные трудовые функции организаторов воспитательной деятельности в системе воспитательной работы КубГУ.
- 5) положение о совете обучающихся; положение о студенческом совете; положения о других органах студенческого самоуправления; план работы совета обучающихся КубГУ и др.
- 6) иные документы, регламентирующие воспитательную деятельность в Университете.

2.5.2. Кадровое обеспечение

Содержание кадрового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1. Структурами, обеспечивающими реализацию основных направлений воспитательной деятельности, являются:

- 1.1. управление по воспитательной работе и социальным вопросам,
- 1.2. отдел по воспитательной работе и социальным вопросам,
- 1.3. отдел содействия трудоустройству и занятости,
- 1.4. волонтерский центр,
- 1.5. молодежный культурно-досуговый центр,
- 1.6. санаторий-профилакторий «Юность»,
- 1.7. иные структуры.

2. Кадрами, занимающимися управлением воспитательной деятельностью на уровне Университета, являются:

2.1. проректор по воспитательной работе и социальным вопросам (далее – курирующий проректор),

2.2. совет по воспитательной работе, возглавляемый курирующим проректором. В состав совета по воспитательной работе входят:

2.2.1. начальник управления по воспитательной работе и социальным вопросам,

2.2.2. начальник отдела по воспитательной работе и социальным вопросам,

2.2.3. начальник отдела содействия трудоустройству и занятости,

2.2.4. директор молодежного культурно-досугового центра,

2.2.5. директор волонтерского центра,

2.2.6. директор студенческого городка,

2.2.7. главный врач санатория-профилактория «Юность»,

2.2.8. представитель департамента по международным связям,

2.2.9. представитель кафедры физического воспитания,

2.2.10. заместители директоров по воспитательной работе институтов,

2.2.11. заместители деканов по воспитательной работе факультетов,
2.2.12. представитель психологической службы,
2.2.13. председатель профсоюзной организации студентов (по согласованию),

2.2.14. председатель объединенного совета обучающихся (по согласованию).

3. В филиалах Университета, в институтах и на факультетах назначаются работники, выполняющие функции заместителя директора (декана) института, филиала (факультета) по воспитательной работе.

4. Для каждой академической учебной группы назначается преподаватель, выполняющий функции куратора академической группы.

5. На университетском уровне занятия обучающихся творчеством обеспечивает молодежный культурно-досуговый центр, физической культурой и спортом – кафедра физического воспитания, оказание психолого-педагогической помощи – психологическая служба.

6. Организацию повышения квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей/организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся обеспечивает институт переподготовки и повышения квалификации специалистов.

2.5.3. Финансовое обеспечение

Содержание финансового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1) финансовое обеспечение реализации ОПОП и общей рабочей программы воспитания как ее компонента осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для определенного уровня образования и направления подготовки.

2) средства: на оплату труда работников, отвечающих за воспитательную работу; на повышение квалификации и профессиональную переподготовку профессорско-преподавательского состава и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

2.5.4. Информационное обеспечение

Содержание информационного обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации общей рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

- наличие на официальном сайте Университета содержательно наполненного раздела «Воспитательная работа» (внеучебная работа);

- размещение локальных документов КубГУ по организации воспитательной деятельности, в том числе общей рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы на учебный год;

- своевременное отражение мониторинга воспитательной деятельности в КубГУ;

- информирование субъектов образовательных отношений о запланированных и прошедших мероприятиях и событиях воспитательной направленности;

- иная информация.

2.5.5. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение

Содержание научно-методического и учебно-методического обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1) Наличие научно-методических, учебно-методических и методических пособий и рекомендаций как условие реализации основной образовательной программы, общей рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

2) Учебно-методическое обеспечение воспитательного процесса соответствует требованиям к учебно-методическому обеспечению ОПОП.

2.5.6. Материально-техническое обеспечение

Содержание материально-технического обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ подразумевает следующее.

1) Материально-техническое обеспечение воспитательного процесса соответствует требованиям к учебно-методическому обеспечению ОПОП.

2) Технические средства обучения и воспитания соответствуют поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

3) Учет специфики ОПОП, специальных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, следование установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

2.6. Инфраструктура КубГУ, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

Инфраструктура Университета, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания, включает в себя:

– здания и сооружения КубГУ, в том числе учебные корпуса, общежития, физкультурно-оздоровительный комплекс «АкваКуб», стадион, спортивные площадки, музеи Университета, именные аудитории, актовый зал, зоны творчества, отдыха, совместной деятельности и др.;

– образовательное пространство, рабочее пространство и связанные с ним средства труда и оборудования;

– службы обеспечения (университетский транспорт, сеть Интернет, телефонная сеть);

– иное.

2.7. Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

2.7.1. Социокультурное пространство

Социокультурное пространство – это освоенное обществом пространство распространения определенного ареала культуры. В воспитании обучающихся используется социокультурное пространство города Краснодара (Армавира, Геленджика, Новороссийска, Славянска-на-Кубани, Тихорецка – для филиалов КубГУ). Качество социокультурного пространства определяет уровень включенности обучающихся КубГУ в активные общественные связи.

Используемые объекты, обладающие высоким воспитывающим потенциалом:

- ведущие объекты городов;
- музеи и памятники;
- историко-архитектурные объекты (храмы, соборы, монастыри, дворцы, дворцово-парковые ансамбли и др.);
- театры, библиотеки, центры развлечений (концертные залы, кинотеатры, дома культуры, дома творчества, клубы и др.);
- спортивные комплексы, парки отдыха, скверы, лесопарки, природоохранные зоны и др.

2.7.2. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

К воспитательной деятельности привлекаются социальные партнеры, среди которых: общественные объединения, некоммерческие организации, фонды, религиозные объединения, учреждения, общественная палата, торгово-промышленная палата, центр национальных культур, нотариальная палата, адвокатская палата, объединение выпускников, работодателей и др.

Основные субъекты воспитания как социальные институты:

- семья;
- образовательные организации;
- общественные организации просветительской направленности;
- религиозные организации, представляющие традиционные для России конфессии;
- организации военно-патриотической направленности;
- молодёжные организации;
- спортивные секции и клубы;
- радио и телевидение;
- газеты, журналы, книжные издательства;
- творческие объединения деятелей культуры;
- библиотеки, музеи, дома и дворцы культуры и творчества;
- театры, кинотеатры, концертные учреждения;
- историко-краеведческие и поисковые организации;
- организации художественного творчества;
- профильные структуры Вооружённых сил, в том числе структуры по работе с допризывной молодёжью, ветеранские организации;
- политические партии и политические движения;
- войсковые казачьи общества;
- волонтёрские (добровольческие) организации;
- некоммерческие организации;
- блогеры;
- сетевые сообщества;
- иное.

3. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУБГУ И МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Воспитательная система и система управления воспитательной работой

Воспитательная система КубГУ представляет собой целостный комплекс воспитательных целей и задач, кадровых ресурсов, их реализующих в процессе целенаправленной деятельности, и отношений, возникающих между участниками воспитательного процесса.

Управления системой воспитательной работы в КубГУ подразумевает: анализ, планирование, организацию, контроль и регулирование.

Подсистемами воспитательной системы являются:

- воспитательный процесс как целостная динамическая система, системообразующим фактором которой является цель развития личности обучающегося, реализуемая во взаимодействии организаторов воспитательной деятельности и обучающихся;
- система воспитательной работы, которая охватывает блок деятельности и может реализоваться через участие обучающихся ООВО в комплексе мероприятий, событий, дел, акций и др., адекватных поставленной цели;
- студенческое самоуправление как открытая система;
- коллектив Университета как открытая система.

Основным инструментом управления воспитательной работой в КубГУ является общая рабочая программа воспитательной деятельности и план воспитательной работы на учебный год.

3.2. Студенческое самоуправление (со-управление) в КубГУ

Студенческое самоуправление – это социальный институт, осуществляющий управленческую деятельность, в ходе которой обучающиеся Университета принимают активное участие в подготовке, принятии и реализации решений, относящихся к жизни КубГУ и их социально значимой деятельности.

Цель студенческого самоуправления: создание условий для проявления способностей и талантов обучающихся, самореализации обучающихся через различные виды деятельности (проектную, волонтерскую, учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую, студенческое международное сотрудничество, деятельность студенческих объединений, досуговую, творческую и социально-культурную, участие в организации и проведении значимых событий и мероприятий; участие в профориентационной и предпринимательской деятельности и др.).

Примерные задачи студенческого самоуправления в КубГУ:

- сопровождение функционирования и развития студенческих объединений;
- правовая, информационная, методическая, ресурсная, психолого-педагогическая, иная поддержка органов студенческого самоуправления;

- подготовка инициатив и предложений для администрации Университета, органов власти и общественных объединений по проблемам, затрагивающим интересы обучающихся КубГУ и актуальные вопросы общественного развития;

- организация сотрудничества со студенческими, молодёжными и другими общественными объединениями в Российской Федерации и в рамках международного сотрудничества;

- иные задачи.

3.3. Мониторинг качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о системе воспитательной работы в КубГУ, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование развития данной системы.

Способами оценки достижимости результатов воспитательной деятельности на личностном уровне выступают:

- методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;

- анкетирование, беседа и др.;

- анализ результатов различных видов деятельности;

- портфолио и др.

Ключевыми показателями эффективности качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности выступают: качество ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности; качество инфраструктуры Университета; качество воспитывающей среды и воспитательного процесса; качество управления системой воспитательной работы; качество студенческого самоуправления; иное.

**ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
(на 2021/22 учебный год)**

I. Анализ итогов воспитательной работы за прошедшей учебный год

Учебный год 2020/21 проходил в условиях жёстких ограничений, связанных с профилактикой распространения коронавирусной инфекции. Это существенным образом отразилось на количестве и содержании событий и мероприятий плана воспитательной работы. Часть мероприятий в условиях, исключающих очный формат проведения, не состоялась.

Учет опыта 2020/21 учебного года показал необходимость адекватного ответа на новые вызовы, что подразумевает поиск новых форматов проведения уже привычных мероприятий и более гибкий подход к формированию плана воспитательной работы университета на новый учебный год.

При формировании плана воспитательной работы на 2021/22 учебный год университет отталкивается от новых реалий объективной действительности, запроса обучающейся молодежи, подразумевающего предпочтение очного формата событий и мероприятий заочному, увеличение доли интерактивного участия в предлагаемых событиях, а также более активное собственное участие при планировании, организации и проведении мероприятий.

В центре внимания обучающейся молодежи находятся события патриотического толка, события, формирующие активную гражданскую позицию, содействующие профориентации и трудоустройству, волонтерские инициативы, оздоровительные мероприятия и событийные инициативы.

II. Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности

**Календарный план событий и мероприятий
воспитательной направленности на 2021/22 учебный год**

Модуль 1. Гражданское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100

		«Открытый университет»			
Октябрь					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Ноябрь					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Декабрь					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Январь					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Февраль					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Март					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Апрель					

Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Май					
Досуговая, социокультурная	еженедельно	Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 30
Научно-просветительская	ежемесячно	Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет»	смешанная	Проректор по ВР и СВ	От 100
Июнь					
Волонтерская, социокультурная	1 июня 2022 года	Волонтерские акции* в рамках Международного дня защиты детей	офлайн	Директор ВЦ Органы студенческого самоуправления	До 50
Июль					
Социокультурная, студенческое сотрудничество	Июль 2022 года	Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 100
Август					
Социокультурная, студенческое сотрудничество	Август 2022 года	Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93»	офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 100

Модуль 2. Патриотическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	Последняя декада сентября	Организация участия студентов КубГУ в мероприятиях, посвященных 228-й годовщине Дня города Краснодара	Смешанная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 400
Досуговая, социокультурная,	Последняя декада сентября	«Кубань во всей красе». Выставка в библиотеке ко	Офлайн	Директор библиотеки	До 2000

просветительская		дню образования Краснодарского края			
Октябрь					
Социокультурная, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	5 октября	Праздничные мероприятия в рамках Дня учителя России	Смешанная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 200
Ноябрь					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	4 ноября	Организация мероприятий в рамках Дня народного единства (День воинской славы России)	Смешанная	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 400
Декабрь					
Досуговая, социокультурная, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	12 декабря	Организация мероприятий ко Дню Конституции РФ	Смешанная	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 500
Январь					
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	24 января – 23 февраля 2022 года	Месячник оборонно-массовой и военно-патриотической работы	Смешанная	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 1000
Февраль					
Творческая	01 – 18 февраля 2022 года	Конкурс творческих работ «Победа деда – моя Победа»	Офлайн	Начальник ОВР	До 50
Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	22 февраля 2022 года	Торжественный концерт, посвященный Дню защитника Отечества (День воинской славы России)	Офлайн	Начальник УВР Директор МКДЦ	До 1000
Март					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	18 марта 2022 года	Круглый стол, приуроченный к годовщине воссоединения России и Крыма	Офлайн	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 50
Апрель					

Досуговая, социокультурная	1 – 12 апреля 2022 года	Экскурсии студентов университета в обсерваторию КубГУ в связи с празднованием Дня космонавтики	Офлайн	Декан ФТФ Органы студенческого самоуправления	До 200
Досуговая, социокультурная	12 – 16 апреля 2022 года	Фотовыставка «Первый: Гагарин и Куба»	Офлайн	Начальник ОВР Декан ФИСМО Декан ХГФ	До 10000
Май					
Досуговая, социокультурная	1 мая 2022 года	Шествие, посвященное Празднику Весны и Труда	Офлайн	Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления	До 500
Досуговая, социокультурная	2 – 13 мая 2022 года	Экскурсионные выезды на места боевой славы, связанных с обороной г. Краснодар в период Великой Отечественной войны	Офлайн	Начальник ОВР Директор музея Совет ветеранов Органы студенческого самоуправления	До 100
Июнь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	10 июня 2022 года	Круглый стол в рамках празднования Дня России	Офлайн	Органы студенческого самоуправления	До 50
Досуговая, социокультурная, волонтерская	22 июня 2022 года	Мероприятия университета и участие в мероприятиях МО г. Краснодар, проводимых ко Дню памяти и скорби	Смешанная	Органы студенческого самоуправления	До 300
Досуговая, социокультурная, студенческое сотрудничество	27 июня 2022 года	Празднование Дня молодежи в России	Офлайн	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 200
Июль					
Досуговая, социокультурная	08 июля 2022 года	Интернет-акция в честь Дня воинской славы России. День победы русской армии под командованием Петра Первого над шведами в Полтавском сражении (1709 год)	Онлайн	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 200
Август					
Досуговая, социокультурная	22 августа 2022 года	Интернет-акция в честь Дня государственного флага России	Онлайн	Начальник УВР Органы студенческого самоуправления	До 200

Модуль 3. Духовно-нравственное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Октябрь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Досуговая, социокультурная	Первая половина октября	Организация участия студентов КубГУ в фестивале Православных фильмов «Вечевой колокол»	Офлайн	Начальник УВР Зам. деканов факультетов	До 400
Ноябрь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Декабрь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Январь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Февраль					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Март					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Досуговая, социокультурная	4 марта 2022 года	Акция «Православная книга»	Офлайн	Начальник УВР Директор научной библиотеки	До 500
Апрель					

Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Май					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40
Досуговая, социокультурная	Май 2022 года	Фестиваль «Моя вера православная»	Офлайн	Начальник УВР	До 100
Июнь					
Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская	Ежемесячно	Заседания теологического клуба «Филотеос»	Офлайн	Заведующий кафедрой философии ФИСМО	До 40

Модуль 4. Культурно-просветительское воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Социокультурная, просветительская	В течение месяца	Актуализация, организация просмотра видеокурса для студентов 1 курса «Введение в университет», тестирование	Онлайн	Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор Проректор по ВР и СВ	До 4500
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	Офлайн	Начальник ОВР Директор музея	До 1500
Социокультурная, просветительская, досуговая	Вторая половина сентября	Организация тематических конкурсов со студентами первых курсов на знание университета	Офлайн	Органы студенческого самоуправления	До 1000
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Октябрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	Офлайн	Начальник ОВР Директор музея	До 1500
Социокультурная,	В течение месяца	Организация тематических конкурсов со	Офлайн	Органы студенческого самоуправления	До 1000

просветительская, досуговая		студентами первых курсов на знание университета			
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Ноябрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	Офлайн	Директор музея, факультеты, институты	До 1500
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Декабрь					
Социокультурная, просветительская, досуговая	В течение месяца	Посещение музея университета студентами первых курсов	Офлайн	Директор музея, факультеты, институты	До 1500
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Январь					
Творческая, досуговая, социокультурная	25 января 2022 года	Организация участия студентов университета в праздновании* Дня студентов (Татьянин день)	Смешанная	Начальник ОВР Директор МКДЦ Органы студенческого самоуправления	До 1000
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Февраль					
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Март					
Творческая, досуговая	4 марта 2022 года	Торжественный концерт в рамках празднования	Смешанная	Директор МКДЦ	До 1000

		Международно о женского дня			
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Апрель					
Творческая, досуговая	Вторая половина апреля	Участие в региональном этапе фестиваля «Российская студенческая весна» на Кубани	Офлайн	Директор МКДЦ	До 50
Творческая, досуговая, социокультурн ая	Вторая половина апреля	Организация участия студентов во Всероссийской акции «Библионочь»	Офлайн	Начальник ОВР Директор научной библиотеки Органы студенческого самоуправления	До 100
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Май					
Творческая, досуговая, социокультурн ая	24 мая	Организация мероприятий в рамках Дня славянской письменности и культуры	Офлайн	Начальник ОВР Филологический факультет Органы студенческого самоуправления	До 200
Творческая, досуговая	В течение месяца	Участие в финале конкурса «Российская студенческая весна»	Офлайн	Директор МКДЦ	До 50
Творческая, досуговая	В течение месяца	Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ	Офлайн	Директор МКДЦ	До 500
Июль					
Досуговая, социокультурн ая	В течение месяца	Выставка литературы ко дню семьи	Офлайн	Директор научной библиотеки	До 500

Модуль 5. Научно-образовательное воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					

Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Октябрь					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Ноябрь					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Декабрь					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Январь					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Февраль					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Март					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Апрель					
Научно-исследовательская, учебно-исследовательская, проектная, вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Неделя науки		Проректор по науке и инновациям, факультеты, институты, СНО	До 2000

Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Май					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000
Июнь					
Учебно-исследовательская, научно-исследовательская	В течение месяца	Участие в работе СНО факультета, института	Офлайн	Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО	До 1000

Модуль 6. Профессионально-трудовое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов выпускных курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба	До 400
Октябрь					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов выпускных курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба	До 400
Ноябрь					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Декабрь					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Февраль					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов младших курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 400
Март					
Вовлечение в профориентационную деятельность	В течение месяца	Профтестирование студентов младших курсов	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 400

Апрель					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500
Май					
Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность	В течение месяца	Ярмарки вакансий и дни карьеры	Смешанная	Начальник ОСТЗ, факультеты, институты	До 500

Модуль 7. Экологическое воспитание

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Октябрь					
Культурно-просветительская	В течение месяца	Географический диктант	Смешанная	Начальник ОВР, ИГГТиС, Органы студенческого самоуправления	До 200
Ноябрь					
Культурно-просветительская, проектная	В течение месяца	Экологические кураторские часы со студентами первых курсов	Офлайн	Начальник ОВР, Факультеты, институты, органы студенческого самоуправления	До 4000
Февраль					
Творческая, культурно-просветительская	В течение месяца	Конкурс социального плаката «Земля наш дом»	Смешанная	Начальник ОВР, ХГФ, Органы студенческого самоуправления	До 100
Апрель					
Студенческое сотрудничество, деятельность студенческих объединений	Вторая половина месяца	Проведение субботника по уборке территории университета	Офлайн	Начальник ОВР, органы студенческого самоуправления	До 1000

Модуль 8 Физическое воспитание, спорт и оздоровление

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Октябрь					

Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная	В течение месяца	Встречи врачей-наркологов со студентами КубГУ	Офлайн	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 200
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Спортивная	В течение месяца	Спартакиада первокурсников	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 1000
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Ноябрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	Офлайн	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Декабрь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	Офлайн	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Январь					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Февраль					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная,	В течение месяца	Информационно-просветительское занятие со	Смешанная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 200

просветительская		студентами-юношами по теме «Здоровое отцовство»			
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Март					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная, социокультурная, просветительская	В течение месяца	Лекции-беседы со студентами КубГУ о женском здоровье	Смешанная	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Спортивная	В течение месяца	Спартакиада факультетов	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 1000
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Апрель					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Участие в смотре-конкурсе на лучшую организацию физкультурно-спортивной работы среди ООВО	Офлайн	Заведующий кафедрой физического воспитания	10
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Май					
Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач с/п «Юность», профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	Офлайн	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Июнь					

Оздоровительная	В течение месяца	Оздоровление студентов в с/п «Юность»	Офлайн	Главврач «Юность», с/п профком студентов	70
Оздоровительная	В течение месяца	Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр	Офлайн	Начальник ОВР Зам. деканов факультетов	До 3500
Оздоровительная	В течение месяца	Деятельность психологической службы	Офлайн	Руководитель службы	До 100
Физкультурно-спортивная	В течение месяца	Участие в спортивных секциях	Офлайн	Завкафедрой физвоспитания	До 2000
Июль					
Оздоровительная, досуговая, спортивная	В течение месяца	Оздоровительная кампания на черноморском побережье	Офлайн	Начальник УВР	До 500
Август					
Оздоровительная, досуговая, спортивная	В течение месяца	Оздоровительная кампания на черноморском побережье	Офлайн	Начальник УВР	До 500

Модуль 8 Профилактика экстремизма, терроризма, наркомании, алкоголизма, табакокурения и различных форм девиантного поведения

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Учебно-исследовательская, досуговая, социокультурная	3 сентября 2021 года	Круглый стол ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом	Офлайн	Начальник УВР	До 50
Октябрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика алкоголизма и табакокурения»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Ноябрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика наркомании»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Декабрь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика экстремизма и терроризма»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Январь					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Психологическое благополучие»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Февраль					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Профилактика	Офлайн	Заместители декана/директора по	До 4500

		коррупционных проявлений»		ВР, кураторы учебных академических групп	
Март					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Информационная безопасность»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Апрель					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Культура речи и поведения»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500
Май					
Социокультурная, проектная	В течение месяца	Кураторский час «Право – искусство добра и справедливости»	Офлайн	Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп	До 4500

Модуль 8 Защита социальных прав и развитие комфортной образовательной среды в университете

Виды деятельности	Дата, место, время и формат проведения	Название мероприятия и организатор	Форма проведения мероприятия	Ответственный от ООВО	Количество участников
Сентябрь					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Проведение комиссии по расселению студентов в общежитиях КубГУ	Офлайн	Председатель профкома студентов, заместители декана/директора по ВР	До 50
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Актуализация информации о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, а также лиц из их числа прибывших на постоянное место жительства в г. Краснодар и обучающихся в КубГУ	Офлайн	Начальник ОВР	20
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Актуализация информации об обучающихся с инвалидностью	Офлайн	Начальник УВР	20
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Контроль выбора образовательной траектории обучающимися с инвалидностью	Офлайн	Начальник УВР	20
Октябрь					

Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Сбор и подготовка материала по студентам КубГУ инвалидам 1, 2 групп на оказание краевой социальной поддержки	Офлайн	Начальник ОВР	20
Социокультурная, просветительская	В течение месяца	Повышение уровня правовой грамотности в области прав и обязанностей обучающихся	Смешанная	Председатель ППОС	До 200
Ноябрь					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета	Офлайн	Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК	20
Март					
Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий	В течение месяца	Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета	Офлайн	Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК	20

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Вычислительная математика», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная образовательная программа (далее - ООП) по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки» представляет собой систему документов, разработанную на основе: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года №810, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 05.04.2017 г. № 301, Приказа Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказа Минобрнауки России «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих программы ВО» 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390.

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ООП указаны: цели и задачи ООП; срок освоения ООП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ООП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 120 зачетных единиц. Объем программы включает в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Рецензируемая ООП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание представленной программы соответствует законодательству Российской Федерации, отвечает характеристикам современного образования. В основной образовательной программе высшего образования корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ООП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки содержит следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;
- Блок 2 «Практики, в том числе НИР»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.
- Факультативы.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает решение комплексных задач: в сфере науки, образования, управления, научно-производственной сфере; в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

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

Результаты освоения основной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. В учебном процессе рецензируемой ООП предполагается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы отмечено, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических занятий на высоком профессиональном уровне, а также квалифицированно готовят обучающихся к прохождению практик и профессионально обеспечивают кураторство во время проведения практик. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника. Разработанная ООП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде: учебной, производственной и преддипломной практик.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя: перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Таким образом, рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствует формированию необходимых компетенций, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по направлению 02.04.01 «Математика и компьютерные науки».

Заведующий кафедрой прикладной математики
Кубанского государственного университета
доктор физико-математических наук профессор



Ургенов М. Х.

РЕЦЕНЗИЯ
на основную образовательную программу высшего образования,
реализуемую в ФГБОУ ВО «КубГУ»
по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки»,
квалификация (степень) - магистр

Рецензируемая основная образовательная программа высшего образования (далее – ООП ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика» представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования – магистратура (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 года №810.

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

Содержание представленной ООП ВО соответствует законодательству РФ и включает характеристики квалификации и профиля обучения с достаточной степенью детализации:

- общую характеристику ООП ВО с указанием срока ее освоения в соответствии с ФГОС (2 года), трудоемкости ООП ВО (120 зачетных единиц), требований к абитуриенту;
- характеристику профессиональной деятельности выпускника, включающую область, объекты, виды и задачи его профессиональной деятельности, регламентированные ФГОС ВО;
- перечень компетенций выпускника, формируемых в результате освоения данной ООП ВО, с учетом как общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, регламентируемых ФГОС ВО, так и специальных компетенций, разработанных вузом;
- документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП ВО: календарный учебный график; учебный план подготовки магистра; рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей); программы учебных и производственных практик; программы организации НИР обучающихся;
- фактическое ресурсное обеспечение ООП ВО: кадровое обеспечение реализации ООП; учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса, материально-техническая база;
- характеристики среды КубГУ, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников;
- нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения ООП ВО обучающимися, включающее фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и материалы по итоговой государственной аттестации выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности.

и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика» регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин, практик, фондами оценочных средств для проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

Заключение

Представленная ООП ВО отвечает требованиям федерального государственного образовательного стандарта и способствует:

- приобретению теоретических знаний, практико-ориентированных умений и навыков выпускников;
- формированию готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формированию потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере по направлению подготовки 02.04.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) подготовки «Вычислительная математика»

Доктор экономических наук, кандидат технических наук,
профессор кафедры компьютерных технологий
и систем КубГАУ



Луценко Е.В.