

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



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

М.Б. Астапов

«29» мая 2020 г.

Решениеченого совета от 29.05.2020 г. № 13

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.03.01. Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

«Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Форма обучения Очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2020

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 807 от 23.08.2017

Разработчики ООП:

1. Титов Г.Н., доцент кафедры функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
2. Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
3. Рожков А.В., профессор кафедры функционального анализа и алгебры, доктор физико-математических наук, профессор
4. Пащевский А.А., кандидат физико-математических наук, доцент, директор НТЦ «Сонар-плюс»
5. Семенко Е.А., кандидат педагогических наук, генеральный директор «Центра тестирования и консультирования «РАКУРС»

Основная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 10 апреля 2020 протокол № 9

Заведующий кафедрой Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 30 апреля 2020, протокол №2

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Эксперты (рецензенты):

1. Чубырь Н.О., кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»
2. Глушкова Н.В., доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института математики, механики и информатики ФГБОУ ВО «КубГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»	2
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».....	2
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат).....	3
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «АЛГЕБРА, ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛИЗ»	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников	4
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников	4
2.3.1. Тип программы бакалавриата	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	5
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА.....	5
3.1. Результат освоения программы бакалавриата	5
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «АЛГЕБРА, ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛИЗ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	7
4.1. Учебный план	7
4.2. Календарный учебный график	8
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей).....	8
4.4. Рабочие программы практик.....	8
4.4.1. Рабочие программы практик.....	8
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	10

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» В ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»	12
5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата.....	13
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы бакалавриата	14
5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП бакалавриата.	16
5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.	18
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	18
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ».....	29
7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ОПОП и оценочных средств	29
7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	29
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата.....	30
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	32
Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график.....	34
Приложение 2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)	41
Приложение 3. Программы практик	106
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации.....	154
Приложение 5. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств соответствия компетенций и составных частей ООП.....	179

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

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

Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО), в соответствии с п.9.ст 2.гл 1 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки

Основная образовательная программа высшего образования (уровень бакалавриат) по направлению 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик, программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

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

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- - Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» высшего образования (ВО) (бакалавриат) утвержденный приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 807 ;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним»
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (<https://www.kubsu.ru/ru/node/24>).

1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (бакалавриат)

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата по направлению 02.03.01. «Математика и компьютерные науки»

Целью разработки ООП по направлению подготовки **02.03.01. «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»** является создание условий для высококачественного образования, основанного на непрерывности развивающей образовательной среды; реализация инновационных программ и новых технологий обучения, гарантирующих конкурентоспособность на рынке труда; развитие познавательной активности, научного творчества, самостоятельности студентов в профессиональной деятельности.

В области воспитания целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью ООП бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» является формирование компетенций (в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки), позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда

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

- приобретение практико-ориентированных знаний;
- формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата по направлению 02.03.01. «Математика и компьютерные науки»

Срок получения образования по программе бакалавриата в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 4 года

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.

При обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, срок получения образования составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы бакалавриата за один учебный год при обучении по индивидуальному плану вне зависимости от формы обучения не может составлять более 80 з.е.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата по направлению 02.03.01. «Математика и компьютерные науки»

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных техноло-

гий и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

Зачетная единица эквивалента 36 академическим часам.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ», НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «АЛГЕБРА, ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛИЗ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- научно-исследовательскую деятельность в областях, использующих математические методы и компьютерные технологии;
- решение различных задач с использованием математического моделирования процессов и объектов и программного обеспечения;
- разработку эффективных методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления;
- программно-информационное обеспечение научной, исследовательской, проектно-конструкторской, эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 образование и наука

01.004 педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования

06 связь, информационные и коммуникационные технологии

06.001 программист

06.022 системный аналитик

40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работкам

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

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

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.

Бакалавр по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

- производственно-технологическая;
- педагогическая.

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

2.3.1. Тип программы бакалавриата. Программа бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной. Все остальные виды деятельности являются дополнительными.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

научно-исследовательская деятельность:

- 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;

производственно-технологическая деятельность:

- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;
- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;

педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА.

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

3.1. Результат освоения программы бакалавриата.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями

Код компетенции	Наименование компетенции
-----------------	--------------------------

Универсальные компетенции (ОК):	
УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
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
ОПК-2	способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ОПК-3	способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты
ОПК-4	способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-5	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-7	способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК 1	способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий

ПК 2	способен публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК 3	способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
ПК-4	способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения
ПК 5	способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования
ПК 6	способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «АЛГЕБРА, ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ И ДИСКРЕТНЫЙ АНАЛИЗ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, включая программу преддипломной, другими материалами, иных компонентов, включенных в состав образовательной программы по решению методического совета ФГБОУ ВО «КубГУ», обеспечивающих качество подготовки и воспитания обучающихся; а также оценочными и методическими материалами.

4.1. Учебный план

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условий реализации основных образовательных программ, сформулированным в разделах ФГОС ВО по направлению подготовки **02.03.01. «Математика и компьютерные науки»**, внутренними требованиями Университета.

В учебном плане отображается логическая последовательность освоения блоков и разделов ОП (дисциплин, модулей, практик), обеспечивающих формирование компетенций. Указывается общая трудоемкость дисциплин, модулей, практик в зачетных единицах, а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» указывается перечень базовых дисциплин (модулей), являющихся обязательными для освоения обучающимися вне зависимости от направленности (профиля) программы бакалавриата, которую он осваивает.

Дисциплины (модули) по философии, иностранному языку, истории, безопасности жизнедеятельности реализуются в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

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

4.2. Календарный учебный график

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

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

4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных курсов, дисциплин, модулей определяют цели и задачи дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения дисциплины, объем дисциплин и виды учебной работы, содержание дисциплины или разделов дисциплины, практики, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, материально-техническое обеспечение, методические рекомендации по изучению дисциплины.

В рабочих программах учебных дисциплин сформулированы конечные результаты обучения в органичной связи с осваиваемыми знаниями, умениями, навыками и приобретаемыми компетенциями в целом.

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

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2

4.4. Рабочие программы практик.

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **02.03.01. «Математика и компьютерные науки»** в Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

В Блок 2 «Практика» входит как обязательная часть, так и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Блок 2 «Практика» разрабатывается в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4.1. Рабочие программы практик.

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

а) Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), 2 семестр, 3 зачетных единицы;

б) Учебная практика: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы), 4 семестр, 3 зачетных единицы;

в) Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика, 6 семестр, 6 зачетных единиц;

г) Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика, 7 семестр, 6 зачетных единиц;

д) Преддипломная практика:, 8 семестр, 3 зачетных единицы.

Учебная практика. Тип учебной практики: Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно по периодам проведения практик.

Учебная практика продолжительностью две недели (3 з.е.) запланирована во втором и четвертом семестре после летней сессии. (Всего 6 з.е.). Практика проводится на базе образовательных и других учреждений г. Краснодара и Краснодарского края, в частности, может также проводиться в ФГБОУ ВО «КубГУ» на кафедрах функционального анализа и алгебры, математических и компьютерных методов, теории функций и вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук.

Производственная практика.

Производственная практика включает в себя технологическую (проектно-технологическая) практика, а также преддипломную практику.

1. Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик

Производственная практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического образования. Также производственная практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Практика может проводиться на предприятиях и в различных учебных заведениях города Краснодара и Краснодарского края, а также на кафедрах ФМиКН, Центре Интернет КубГУ и в лабораториях КубГУ.

Производственная практика запланирована в 6,7 семестре продолжительностью по 4 недели (всего 12 з.е.).

2. Тип производственной практики: преддипломная практика

Проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик.

Практика может проводиться на кафедре функционального анализа и алгебры факультета математики и компьютерных наук «КубГУ», а также на базе предприятий и организаций г. Краснодара и Краснодарского края, деятельность которых связана с темой ВКР.. Продолжительность практики две недели (3 з.е.) в восьмом семестре после сессии.

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

№ договора	Дата	Наименование предприятия	Срок
35	07.07.2016	МАОУ Лицей пгт Афипского	5 лет

34	08.06.2016	ООО "С Медиа Линк" г. Краснодар	5 лет
28	01.06.2016	ОАО "Кубаньэнергосбыт" Брюховецкий р-н	5 лет
1-о	01.06.2018	МБОУ лицей № 4, Краснодар	5 лет
2-о	01.06.2018	ЧОУ СОШ № 1, Новотиторовская	5 лет
3-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет
4-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет
5-о	01.06.2018	МБОУ гимназия № 18, Краснодар	5 лет
6-о	01.06.2018	НЧОУ СОШ "КМШ"	5 лет

68	06.06.2018	ООО "Портал-Юг"	2 года
77	06.06.2018	МБУК "ЦРБ" МО Усть-Лабинский р-н	3 года
78	06.06.2018	ООО "Дата8"	3 года
79	08.06.2018	ООО "Портал-Юг"	2 года

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

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

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

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

Организация образовательного процесса лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется в соответствии с «Требованиями к организации образовательного процесса для обучения лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса» (утверждены Минобрнауки 26.12.2013г. № 06-2412 вн), «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» (Утверждены Минобрнауки 08.04.2014 №АК-44/05 вн) и Положением «Об организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

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

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

В главном учебном корпусе КубГУ оборудовано 3 санитарных узла для инвалидов-колясочников, пандусы на путях движения и перепадах высот, имеется гусеничный лестничный подъемник (ступенькоход) для перемещения инвалидов-колясочников по этажам, на путях следования установлены таблички для слабовидящих, 2 лифта, позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, на входе смонтирован пандус, в здании уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам и к кабинетам приемной комиссии, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж.

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

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

Для объектов, в которых не в полном объеме выполнены показатели доступности для инвалидов, разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2016-2030 годы, который предусматривает перечень показателей доступности для инвалидов объектов и услуг, а также мероприятия, с указанием исполнителей и сроков исполнения, реализуемые для достижения запланированных значений показателей.

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

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

Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>,

ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>,

ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

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

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

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» В ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Фактическое ресурсное обеспечение ООП по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011 г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартам «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается дипломами о профессиональной переподготовке, удостоверениями повышения квалификации по профилю педагогической деятельности, в том числе по охране труда и использованию в образовательном процессе современных информационно-коммуникационных технологий. ППС, реализующий ООП постоянно повышает уровень своей компетентности, через участие в научно-исследовательской деятельности, конференциях всероссийского и международного уровня и пр., а также через прохождение курсов повышения квалификации один раз в три года.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО привлечено 62 человека.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок).	92,3%	50%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу	68,7%	60%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	97,8%	70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	8,6%	5%

В реализации образовательной программы участвуют руководители и работники образовательных организаций г. Краснодара, деятельность которых связана с направ-

ленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата. В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра функционального анализа и алгебры.

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

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

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ	https://www.kubsu.ru/
2.	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	www.biblioclub.ru
3.	Электронная библиотечная система издательства "Лань"	http://e.lanbook.com/
4.	Электронная библиотечная система "Юрайт"	http://www.biblio-online.ru
5.		

Электронно-библиотечные системы содержат издания по всем изучаемым дисциплинам, и сформированной по согласованию с правообладателем учебной и учебно-методической литературой. Электронно-библиотечная система обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет как на территории ФГБОУ ВО «КубГУ», так и вне ее. При этом, одновременно имеют индивидуальный доступ к такой системе не менее 25 % обучающихся

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

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Консультант Плюс - справочная правовая система	http://consultant.ru/
2.	Web of Science (WoS)	http://apps.webofknowledge.com .
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/
4.	Электронная Библиотека Диссертаций	https://dvs.rsl.ru/
5.	КиберЛенинка	http://cyberleninka.ru/
6.	Базы данных компании «Ист Вью»	http://dlib.eastview.com
7.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru" Доступен Режим для слабовидящих	https://www.book.ru
8.	БД издательства Springer a. Nature: Nature ; b. Springer Journals ; c. Springer Protocols ; d. Springer Materials ; e. Springer Reference ; f. zbMATH ;	http://npg.com http://link.springer.com http://www.springerprotocols.com http://materials.springer.com http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22ReferenceWork%22 http://zbmath.org

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

- Автоматизированная информационная система «Управления персоналом»;
- «База информационных потребностей» (<http://infoneeds.kubsu.ru>), содержащая всю информацию об учебных планах и рабочих программах по всем направлениям подготовки, данные о публикациях и научных достижениях преподавателей.
- Автоматизированная информационная система «Приемная кампания», обеспечивающая обработку данных абитуриентов.
- Базы данных научных исследований и интеллектуальной собственности.
- Интегрированная автоматизированная информационная система «Управление учебным процессом».
- Два раздела среды динамического модульного обучения (<http://moodle.kubsu.ru> и <http://moodlews.kubsu.ru>), используемые для создания электронных учебных курсов и их применения в учебном процессе (содержит 543 учебных курсов).
- Электронное хранилище документов (<http://docspace.kubsu.ru>), предназначенное для размещения документов диссертационных советов и электронных учебников (содержит 700 электронных документов).
- Электронная среда для совместной работы по созданию информационных ресурсов (<http://wiki.kubsu.ru>).

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

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

По данным мирового вебометрического рейтинга вузов по данным за июль 2017 г. (см. <http://www.webometrics.info/>) вебсайт КубГУ занимает 34 место среди российских вузов.

Электронная информационно - образовательная среда ФГБОУ ВО «КубГУ» <https://infoneeds.kubsu.ru> обеспечивает доступ к учебно-методической документации: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, комплекс основных учебников, учебно-методических пособий, электронным библиотекам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах всех учебных дисциплин (модулей), практик и др.

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

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

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

любых участников образовательного процесса.

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

Техническая оснащенность библиотеки и организация библиотечно-информационного обслуживания соответствуют нормативным требованиям.

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

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

Используемый библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части, из расчёта не менее 50 экземпляров данных изданий и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на каждые 100 обучающихся.

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

.Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов по профилю подготовки «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»:

1. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона.Серия: Естественные науки
2. Известия ВУЗов.Серия: Математика
3. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР).Серия: Математическая
4. Математика.Реферативный журнал.ВИНИТИ
5. Математические заметки
6. Математический сборник
7. Успехи математических наук

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

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП бакалавриата.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки»

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО *бакалавриата* включает:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории, специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	303Н, 308Н, 309Н, 505Н,

		507Н
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 304Н, 307Н, 308аН 310Н, 312Н, 314Н, 318Н 505Н, 507Н
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных мест	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	312Н, 314Н, 304Н, 307Н
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	314Н 312Н, 307Н, 304Н,
6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным физическим оборудованием	219С
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	306На, 305На 316На
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 304Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н

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

№	Производитель	Наименование	Лицензионный договор
1	Microsoft	Microsoft Windows 8, 10	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510
2	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510
3	Microsoft	Microsoft Office 365 Professional Plus	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510
4	Microsoft	Windows 8, 10	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510
5	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510

6	Microsoft	Microsoft Visio	№77-АЭФ/223-ФЗ/2017 Соглашение Microsoft ESS 72569510
7	Новые облачные технологии	МойОфис Частное Облако	№02-еп/223-ФЗ/2018
8	StatSoft	Statistica	№13-ОК/2008-2 №02-еп/223-ФЗ/2018
9	WolframResearch	Mathematica	№130-АЭФ/2015
10	MapleSoft	Maple 18	№127-АЭФ/2014
11	Mathworks	MATLAB Wavelet Toolbox	№127-АЭФ/2014
12		MathCad	№127-АЭФ/2014

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Минобрнауки России от 30.10.2015 N 1272 "О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)" (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2015 N 39898).

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

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

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

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

3. Основные направления деятельности студентов

В рамках указанных направлений проводится следующая работа:

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

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

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

Основными задачами работы кураторов являются:

- индивидуальная работа с сиротами и обучающимися, входящими в различного рода «группы риска»;
- оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы высшего образования; (знакомство с правилами академической среды, правами и обязанностями обучающегося, Уставом университета, Кодексом корпоративной культуры, правилами внутреннего распорядка, внутренними актами о студенческом самоуправлении, с традициями и историей университета и факультета);
- создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;
- координация внеучебной деятельности (участия студентов в университетских и факультетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов и проч.);
- работа с родителями (поддержание контакта с родителями, особенно иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья обучающихся);
- информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

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

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

4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета

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

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

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

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

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

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

5) Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.

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

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

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

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

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

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

12) Иные студенческие клубы и объединения.

<p>Основные студенческие сообщества /объединения /центры университета</p>	<p>Образовательный компонент</p>
<p>Объединенный совет обучающихся (ОСО)</p>	<p>В процессе работы в Объединенном совете обучающихся, который представляет собой крупнейший студенческий представительный орган университета, обучающиеся получают уникальную возможность приобрести важнейшие социокультурные компетенции, коммуникативные навыки, навыки, позволяющие преодолевать сложные ситуации, возникающие в процессе взаимодействия при организации и проведении студенческих молодежных мероприятий. Обучающиеся формируют навыки управления, администрирования, планирования и т.д.</p> <p>Объединенный совет обучающихся КубГУ создан в целях решения вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете. В состав совета входят представители всех студенческих объединений КубГУ, а также представители студенческих советов факультетов (институ-</p>

	<p>тов). Все студенческие объединения КубГУ взаимодействуют между собой, выполняя общие функции и задачи по развитию студенческого самоуправления и вовлечению студентов в актуальные процессы развития общества и страны, участвуя в организации и проведении совместных мероприятий и акций. ОСО взаимодействует со структурными подразделениями КубГУ, в компетенцию которых входят вопросы работы со студентами: деканатами факультетов, кафедрами, управлением по воспитательной работе, научно-образовательными центрами, волонтерским центром, департаментом по международным связям, центром содействия трудоустройству и занятости выпускников, управлением безопасности. ОСО и структурные подразделения объединяют свои усилия в интересах студентов университета во имя достижения общих целей (интеграция студентов КубГУ в процессы научно-инновационного развития страны, модернизации высшего образования, становления гражданского общества, а также повышение эффективности воспитательной работы, научной деятельности, достижение высоких спортивных результатов, развитие здорового образа жизни и т.д.), приумножения ценностей и традиций КубГУ.</p> <p>Студенты факультета математики и компьютерных наук принимают активное участие и во всех мероприятиях, проводимых на уровне университета. В Объединенный совет обучающихся КубГУ входят и наши студенты.</p>
<p>Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета</p>	<p>Профком КубГУ проводит учебу председателей профбюро и профгруппоргов в выездных Школах, принимает участие в межрегиональных школах студенческого профсоюзного актива, участвует во Всероссийском конкурсе «Студенческий лидер». Студенческая профсоюзная организация – автор многих общественно-полезных инициатив и новых форм воспитательной работы в студенческой среде. При содействии ППОС, студенты КубГУ принимают участие в многочисленных фестивалях, конкурсах, благотворительных акциях и иных мероприятиях. Первичная профсоюзная организация студентов Кубанского государственного университета – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации всех факультетов вуза. В её составе более 13 тысяч студентов, что составляет 98,2% от общей численности обучающихся.</p>
<p>Волонтерский центр КубГУ</p>	<p>Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Деятельность КубГУ направлена на обеспечение участия волонтеров в мероприятиях регионального, федерального и международного уровней (универсиады, форумы, слеты) с целью приобретения ими волонтерского опыта по конкретным направлениям деятельности, умений и навыков работать в команде, воспитания личностных качеств. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров, а также развитие системы самоуправления достигается путем информационной поддержки волонтерского движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.</p>
<p>Молодежный культурно-досуговый</p>	<p>Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За годы работы он достиг значимых результатов в содействии развитию творческого потенциала студенческой моло-</p>

центр	<p>дѣжи и организации культурно-массовых и культурно-просветительских мероприятий. МКДЦ координирует деятельность Клуба творческой молодѣжи и Клуба национальных культур КубГУ. Ежегодно в 30 студиях занимаются до 800 обучающихся. Свыше 27 тысяч зрителей в год посещают мероприятия Клуба творческой молодѣжи Молодёжного культурно-досугового центра КубГУ. Участники творческих студий составляют основу творческой программы тематического проекта КубГУ «Шелковый путь» на Краевом фестивале «Легенды Тамани». Студенты принимают участие в Краевом Фестивале игры «Что? Где? Когда?» среди студентов; Фестивале молодежных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и т.д. С 2013 года Фестиваль «ЭТАЖИ» приобрѣл международный характер, в связи с интеграцией в него нового авторского проекта МКДЦ «Great Discovery» (Великое Открытие). Творческие коллективы МКДЦ принимают результативное участие в крупнейшем студенческом фестивале на территории России – «Российская студенческая весна»</p>
Клуб патриотического воспитания КубГУ	<p>Создан 15.02.2012 г. На первом заседании Клуба был избран Совет клуба, почетным президентом стал Герой Российской Федерации, полковник Шендрик Е.Д., утверждено положение Клуба и план работы. Основными задачами Клуба является воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине; развитие социально-гуманитарных технологий конструктивного вовлечения молодѣжи в управленческий процесс и историко-аналитическую деятельность; информационная поддержка и пропаганда идей толерантности и социального доверия в среде студенческой молодѣжи; приобщение молодѣжи к активному участию в работе по оказанию помощи ветеранам Великой Отечественной Войны и ветеранам Труда и многое другое.</p> <p>С 2014 года Клуб работает по пяти направлениям: - информационно-аналитическое; - историческое; - мобилизационное; - стрелковое; - поисковое.</p>
Политический клуб КубГУ «Клуб Парламентских дебатов Кубанского государственного университета»	<p>Политический клуб создан в 2010 году по инициативе студентов, обучавшихся по направлению подготовки «Политология» в целях повышения политической активности молодѣжи и формирования гражданских качеств личности, развития навыков критического мышления и исследовательской деятельности молодѣжи, вовлечения молодого поколения в обсуждение общественно-значимых проблем. За период деятельности Клуба было организовано 14 крупных проектов с общим количеством участников порядка 500 человек.</p>
Студенческий совет общежитий КубГУ	<p>В каждом общежитии КубГУ имеется студенческий совет, члены которого участвуют в организации и проведении различных мероприятий. Работа в общежитиях строится на основе взаимодействия студенческих советов и факультетов, структурных подразделений, отвечающих за воспитательную работу со студентами, а также общественными профсоюзными организациями. Главное значение в работе уделяется развитию студенческого самоуправления, для чего проводится следующий комплекс мероприятий: организация встреч с активом каждого общежития, выявление основных проблем, определение главных направлений развития, формирование органов студенческого самоуправления общежитий (совет старост общежитий, совет культуртов и спортов общежитий), учеба актива. Для обучения актива проводятся семинары актива общежитий по про-</p>

	грамме студенческого самоуправления.
Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка КубГУ	Основными задачами оперотряда являются активное участие в профилактике, предупреждении и пресечении правонарушений, охрана общественного порядка, контроль за соблюдением установленных правил внутреннего распорядка на территории студенческого городка, в студенческих общежитиях и на иных объектах КубГУ. На протяжении всего периода деятельности сотрудники отряда осуществляют ежедневное патрулирование территории студенческого городка, охраняют общественный порядок на всех культурно-массовых мероприятиях, проводимых в КубГУ. Оперативный отряд охраны правопорядка активно взаимодействует с администрацией Карасунского внутригородского округа г. Краснодара в реализации закона Краснодарского края «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае». С отделом полиции Карасунского внутригородского округа г. Краснодара сотрудники отряда участвуют в ряде специально-оперативных мероприятиях, таких как «Патрульный участок», «Пропорядок» и др.
Студенческий спортивный клуб КубГУ	Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, магистрантами университета. В настоящее время в КубГУ открыто 34 спортивные секции. Кубанский государственный университет за последние годы стал одним из лидеров в области развития студенческого футбола. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития личности студентов.

5. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии

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

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

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

6. Проекты изменения социокультурной среды

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

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

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

Работа ОСТЗ направлена на объединение усилий всех подразделений университета, взаимодействие с местными органами власти, предприятиями и организациями для достижения эффективного содействия трудоустройству студентов и выпускников.

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

7. Студенческое самоуправление

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

8. Организация учета и поощрения социальной активности;

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

Формы поощрения студентов:

1. Материальные: перевод на вакантное бюджетное место, материальная поддержка, повышенная академическая стипендия, подарок.
2. Персональные и групповые: грамоты, дипломы, благодарственные письма, благодарности.
3. Публичные: вынесение на доску почета, объявление благодарности, вручение грамоты, диплома, размещение информации в новостной ленте на сайте университета, факультета и т.д.

9. Используемая инфраструктура университета

Используемая инфраструктура ФГБОУ ВО «КубГУ» при реализации основной образовательной программы представлена следующими объектами: актовый зал, библиотеки, учебные аудитории, конференц-залы, спортивные залы, тренажерный зал, плавательный бассейн, открытые спортивные площадки, санаторий-профилакторий «Юность», комбинат студенческого питания, столовые и буфеты, студенческие общежития и др.

Важным участком решения социальных проблем, связанных с оздоровлением и профилактикой различных заболеваний является санаторий-профилакторий «Юность» КубГУ общей площадью 1020,5 кв.м.

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

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

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

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

Для организации спортивно-массовой и оздоровительной работы в КубГУ имеются спортивные здания и сооружения: стадион, спортивные залы общей площадью 1687,6 кв.м. Кроме обязательной физической подготовки студентов в университете проводится большая работа по повышению привлекательности занятий спортом, как фактора, способствующего сохранению здоровья, и фактора формирующего мотивации к здоровому образу жизни. Этому вполне соответствует достигнутый ныне современный уровень спортивной базы. Сегодня в спортивный комплекс КубГУ входят: плавательный бассейн, стадион и стадион для мини футбола, два спортивных зала, тренажерный зал, стрелковый тир.

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

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

10. Используемая социокультурная среда города

КубГУ – активный участник социально-экономического развития муниципального образования город Краснодар и Краснодарского края. В структуре абитуриентов университета традиционно доминируют выпускники образовательных организаций региона. Этнический и социальный состав студентов отражает региональную специфику. Работа со студентами и слушателями учитывает эту особенность. Педагогическое и студенческое сообщество являются проводниками региональной социальной политики и ориентированы на развитие и совершенствование городской и сельской муниципальной среды обитания. Особенности статуса классического университета позволяют активно влиять на эти процессы. Профессиональное и студенческое сообщество включено в реализацию большого количества региональных и муниципальных проектов в области проектирования, строительства, обновления фондов, экологического совершенствования окружающей среды, совершенствования городской инфраструктуры. Таким образом, университет принимает активное участие в социально-экономическом развитии Краснодарского края, реализуя мероприятия, направленные на выявление и решение актуальных социальных проблем.

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри КубГУ, на развитие местных сообществ, го-

родской и региональной среды. Она призвана развивать благоприятные миграционные тенденции среди молодого населения Южного федерального округа. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

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

11. Социальные партнеры

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

12. Ресурсное обеспечение

1) нормативно-правовое:

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

- Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р (ред. от 10.02.2017 N 172);

- Приказ Минобрнауки России от 22.01.2013 N 28 «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования» (ред. от 13.06.2013 N 457);

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

- Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования» (ред. от 25.05.2016 N464);

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

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

- Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. N 1101-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.

2) научно-методическое:

- Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей школы: науч.-метод. пособие: [для пед. работников вузов] / Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена, Науч.-практ. центр развития воспитат. деятельности РГПУ им. А. И. Герцева; [Р. У. Богданова]. - Санкт-Петербург: Издательство центра проф. обновления "Информатизация образования", 2005. - 73 с.

- Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Данилова Ирина Юрь-

евна; [Место защиты: Институт развития профессионального образования].- Москва, 2010.- 172 с.: ил.

- Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход: диссертация ... доктора педагогических наук: 13.00.01 / Найденова Зоя Георгиевна; [Место защиты: Ленингр. гос. ун-т им. А.С. Пушкина].- Санкт-Петербург, 2010.- 384 с.: ил. РГБ ОД, 71 11-13/76.

3) материально-техническое:

- музыкальная и звукоусиливающая аппаратура;
- фото- и видеоаппаратура;
- персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;
- информационные стенды;
- множительная техника;
- канцелярские принадлежности.

Факультет математики компьютерных наук

Профессорско-преподавательский состав и студенты факультета математики и компьютерных наук принимают активное участие в реализации плана воспитательной работы КубГУ. Ежегодно проводятся Дни открытых дверей, региональные этапы Всероссийской олимпиады по математике среди школьников. Работает учебное подразделение «Малый матфак», в котором на безвозмездной основе школьники повышают уровень своей подготовки по математике и информатике. (Более 35% поступивших на факультет математики и компьютерных наук, в 2014 году обучались на «Малом матфаке».) На факультете для одаренных и увлекающихся математикой учащихся образовательных учреждений действуют кружки: "Математическое моделирование, программирование и пакеты программ" под руководством доктора физ.-мат наук, профессора Лебедева К.А.; «Математика, криптография, программирование» под руководством доктора физ.-мат наук, профессора Рожкова А.В.; В этих мероприятиях активное участие принимают студенты-волонтеры факультета: это и раздача рекламных материалов, дежурство на «Малом матфаке», на олимпиадах, ведение практических занятий и другие виды деятельности.

Ежегодно студенты нашего факультета занимают призовые места на олимпиадах различного уровня по математике и программированию. Подготовку команд ведут преподаватели, выпускники и студенты старших курсов факультета математики и компьютерных наук. Ежегодно проводится студенческая научная конференция, по результатам которой на Ученом совете факультета награждаются призеры секций, а также публикуется сборник научных трудов студентов. Поощряются и выступления с докладами школьников города Краснодара и края на этих конференциях. На факультете традиционно сильные студенческие команды по игровым видам спорта, легкой атлетике, шахматам, которые ежегодно участвуют в универсиадах, городских и краевых соревнованиях и занимают призовые места.

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

На факультете выпускаются две газеты: «Наш МАТфак» и «Математика и Мы» (стенная печать). Полную и исчерпывающую информацию о деятельности факультета студенты ежедневно получают от заместителей декана и студенческого руководства в закрытых группах факультета **В**Контакте. Регулярно обновляется сайт факультета математики и компьютерных наук <http://math.kubsu.ru/>, появляется актуальная информация, полезная абитуриентам, студентам и их родителям, а также преподавателям ФМиКН.

Кураторам академических групп оказывают реальную помощь студенческие кураторы - тьютеры.

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

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП БАКАЛАВРИАТА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01. «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

- фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- программа государственной итоговой аттестации;
- фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

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

Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО представлена в **приложении 5**.

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

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

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

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

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окон-

чательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

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

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

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

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

К формам промежуточной аттестации относятся: зачет, экзамен по дисциплине (модулю), защита курсового проекта (работы), отчета (по практикам, научно-исследовательской работе студентов и т.п.) и др.

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

Структура фонда оценочных средств включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП бакалавриата

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

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

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

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

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Выпускная квалификационная работа предполагает выявить способность студента к:

- -систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе;
- -применению полученных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач;
- --применению методик исследования и экспериментирования;
- -умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.
- готовностью 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 будущей профессиональной деятельности
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающей кафедрой функционального анализа и алгебры, ежегодно обновляются и утверждаются заведующими кафедрами.

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

Требования к содержанию, объему, структуре выпускной квалификационной работы приводятся в методических указаниях по ее написанию и приведены в программе итоговой аттестации.

ВКР должна содержать :

- **Титульный лист**, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой,
- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы
- **Содержательную часть**: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; возможна самостоятельная разработка алгоритмов и прикладных программ;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, достигнутые цели работы, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.
- **список использованной литературы**

приложения (при необходимости)

Программа государственной итоговой аттестации приведена в **приложении 4**.

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

Порядок проектирования и реализации программ бакалавриата определяются ФГБОУ ВО “КубГУ” на основе:

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации “Порядок проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры” №636 от 29.06.2015 г. (ред. от 28.04.2016 г.);

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации “Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования” №1383 от 27.11.2015 г.;

“Положение об основных образовательных программах” ;

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

Приказа КубГУ “Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ” №272 от 03.03.2016 г.;

“Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет” от 03.03.2016 г.;

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

Приказ КубГУ “Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственной аттестационных испытаний” №1756 от 24.12.2015 г.;

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

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

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

“Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин” от 03.03.2016 г.;

“Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ и его филиалах” принято 22.12.2017 г.;

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

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

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

В целях развития в сознании сотрудников и обучающихся понимания важности корпоративной культуры для успешной деятельности в Кубанском государственном университете разработан и введен в действие Кодекс корпоративной культуры, который соответствует общепринятым этическим нормам.

Эти и другие нормативные и методические документы КубГУ размещены на сайте КубГУ <https://www.kubsu.ru/ru/node/24>

Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 13 от 29.05.2020

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ Астапов М.Б.

2020 г.

02.03.01

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Кафедра: Функционального анализа и алгебры

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 807 от 23.08.2017

Срок получения образования: 4г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
01	ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
01.004	ПЕДАГОГ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.001	ПРОГРАММИСТ
06.022	СИСТЕМНЫЙ АНАЛИТИК
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский
+	педагогический
+	производственно-технологический

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

_____ / Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

_____ / Карапетян Ж.О./

Декан

_____ / Грушевский С.П./

Зав. кафедрой

_____ / Барсукова В.Ю./

Председатель УМК

_____ / Шмалько С.П./

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17	17	34	17	17	34	17	17	34	13	12	25	127
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	3	5 4/6	2 4/6	2	4 4/6	2 4/6	2	4 4/6	20 4/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								4	4	4		4	8
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1	7	8	1	7	8	1	6	7	1	9	10	33
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14)	9 2/6 (56)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

№	Семестр	Индикатор	Наименование	Форма контроля				з.е.		Итого ауд.-часов							Курс 1								Курс 2		Курс 3		Курс 4		Зачисленные кадры				
				Экзам.	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт. раб.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Блок 1. Дисциплины (модули)																																			
Обязательная часть																																			
w	+	Б1.0.01	Правозащиты		8			2	2	72	72	28,2	24	43,8																	2	95	Гражданского процесса и международного права		
w	+	Б1.0.02	Основы гражданской деятельности (по отраслям)		3			2	2	72	72	38,2	34	33,8																		12	Математических и компьютерных методов		
w	+	Б1.0.03	Организационное поведение		1			2	2	72	72	38,2	34	33,8																		48	Народной экономики и менеджмента		
w	+	Б1.0.04	Визуальный язык		4	123		10	10	360	360	172,9	172	160,4	26,7	2	2	3	3														51	Наскарической филологии	
w	+	Б1.0.05	Русский язык и основы деловой коммуникации		1			2	2	72	72	38,2	34	33,8																			53	Общая и славяно-русского языкознания	
w	+	Б1.0.06	Философия		2			3	3	108	108	72,2	68	35,8																			89	Философии	
w	+	Б1.0.07	История (история России, история истории)		1			2	2	72	72	54,2	52	17,8																			97	История России	
w	+	Б1.0.08	Логопедия		3			2	2	72	72	38,2	34	33,8																			29	Функционального анализа и алгебры	
w	+	Б1.0.09	Физическая культура и спорт		1			2	2	72	72	18,2	18	53,8																			21	Физического воспитания	
w	+	Б1.0.10	Безопасность жизнедеятельности		4			2	2	72	72	38,2	34	33,8																			88	Физической химии	
w	+	Б1.0.11	Экономическая теория		3			2	2	72	72	38,2	34	33,8																			77	Теоретической экономики	
w	+	Б1.0.12	Численные методы		57			6	6	216	216	124,6	120	20	62,4																		13	Вычислительной математики и информатики	
w	+	Б1.0.13	Теоретическая механика		8	7		5	5	180	180	92,5	88	51,8	35,7																			80	Теории функций
w	+	Б1.0.14	Математический анализ		1234	1		19	19	684	684	401,4	390	103,8	178,8	5	6	5	3															80	Теории функций
w	+	Б1.0.15	Функциональный анализ		6	5		6	6	216	216	124,5	118	64,8	26,7																			29	Функционального анализа и алгебры
w	+	Б1.0.16	Комплексный анализ		5	4		6	6	216	216	124,5	118	55,8	35,7																			80	Теории функций
w	+	Б1.0.17	Фундаментальная и компьютерная алгебра		1234			16	16	576	576	285,2	272	112	178,8	4	5	4	3															29	Функционального анализа и алгебры
w	+	Б1.0.18	Аналитическая геометрия		12			7	7	252	252	142,6	136	56	53,4	3	4																	29	Функционального анализа и алгебры
w	+	Б1.0.19	Компьютерная геометрия и компьютерное моделирование		5			2	2	72	72	54,2	52	17,8																				12	Математических и компьютерных методов
+		Б1.0.20	Стохастический анализ		56			4	4	144	144	108,4	104	35,6																					
w	+	Б1.0.20.01	Теория вероятностей		5			2	2	72	72	54,2	52	17,8																				12	Математических и компьютерных методов
w	+	Б1.0.20.02	Математическая статистика и теория случайных процессов		6			2	2	72	72	54,2	52	17,8																				12	Математических и компьютерных методов
+		Б1.0.21	Дискретная математика, математическая логика и их приложения и математика и компьютерных наук		5	34		9	9	324	324	198,7	188	89,6	35,7																				
w	+	Б1.0.21.01	Дискретная математика		3			3	3	108	108	72,2	68	35,8																				13	Вычислительной математики и информатики
w	+	Б1.0.21.02	Математическая логика		5	4		6	6	216	216	126,5	120	53,8	35,7																			13	Вычислительной математики и информатики
w	+	Б1.0.22	Дифференциальная геометрия и топология		6			3	3	108	108	54,3	52	27	26,7																			29	Функционального анализа и алгебры
w	+	Б1.0.23	Дифференциальные уравнения		34			6	6	216	216	124,6	120	38	53,4																			29	Функционального анализа и алгебры
w	+	Б1.0.24	Уравнения в частных производных		5			4	4	144	144	72,3	68	36	35,7																			13	Вычислительной математики и информатики
w	+	Б1.0.25	Педагогика		4			3	3	108	108	54,3	52	27	26,7																			74	Содержательной работы, психологии и педагогики высшего образования
w	+	Б1.0.26	Физика		6			2	2	72	72	54,2	52	17,8																				85	Физики и информационных систем
w	+	Б1.0.27	Концепции современного естествознания		7			2	2	72	72	30,2	26	41,8																				38	Информационных образовательных технологий
w	+	Б1.0.28	Информационная безопасность		8			2	2	72	72	50,2	48	21,8																				29	Функционального анализа и алгебры
								133	133	4788	4788	2671,6	2542	1340	776,4	22	20	24	23	16	14	7	7												

Часть, формируемая участниками образовательных отношений																									
W	+	Б1.В.01	Технологии программирования и работы на ЭВМ	5	1234		4	16	16	576	576	370.1	344	170.2	35.7	3	4	3	3	3		13	Вычислительной математики и информатики		
W	+	Б1.В.02	Современные компьютерные технологии	5				2	2	72	72	38.2	34	33.8						2		12	Математических и компьютерных методов		
	+	Б1.В.03	Теория и методика обучения математике и информатике	8	7			5	5	180	180	90.5	88	53.8	35.7						2	3			
W	+	Б1.В.03.01	Теория и методика обучения математике	8				3	3	108	108	48.3	48	24	35.7							3	38	Информационных образовательных технологий	
W	+	Б1.В.03.02	Теория и методика обучения информатике		7			2	2	72	72	42.2	40	29.8							2		38	Информационных образовательных технологий	
W	+	Б1.В.04	Методы оптимизации		5			3	3	108	108	56.2	52	51.8						3			13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.05	Распознавание образов и интеллектуальные системы	8				3	3	108	108	50.3	48	22	35.7							3	13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.06	Теория графов	6				3	3	108	108	70.3	68	11	26.7						3		13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.07	Базы данных и системы управления базами данных		7			2	2	72	72	42.2	40	29.8								2	13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.08	Сети и системы телекоммуникаций	7				3	3	108	108	42.3	40	30	35.7							3	80	Теории функций	
W	+	Б1.В.09	Основы компьютерных наук		1234			10	10	360	360	236.8	222	123.2		3	3	2	2				12	Математических и компьютерных методов	
W	+	Б1.В.10	Алгоритмы математических вычислений		6			2	2	72	72	38.2	34	33.8								2	13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.11	Современные технологии представления учебной информации		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8									2	38	Информационных образовательных технологий
W	+	Б1.В.12	Современные средства оценивания результатов обучения		7			2	2	72	72	30.2	26	41.8								2	38	Информационных образовательных технологий	
W	+	Б1.В.13	Статистические пакеты		7			2	2	72	72	42.2	40	29.8								2	13	Вычислительной математики и информатики	
W	+	Б1.В.14	Математические пакеты и их применение в естественных науках		2			2	2	72	72	34.2	34	37.8						2			13	Вычислительной математики и информатики	
	+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3			
W	+	Б1.В.ДВ.01.01	Элементы комбинаторной теории групп	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
W	-	Б1.В.ДВ.01.02	Конечные группоиды и их представления	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
	+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3			
W	+	Б1.В.ДВ.02.01	Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
W	-	Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерная алгебра: метрические характеристики берксайдовых групп	5				3	3	108	108	72.2	68	35.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
	+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	6				2	2	72	72	56.2	52	15.8								2			
W	+	Б1.В.ДВ.03.01	Арифметические свойства колец	6				2	2	72	72	56.2	52	15.8								2	29	Функционального анализа и алгебры	
W	-	Б1.В.ДВ.03.02	Дискретная оптимизация	6				2	2	72	72	56.2	52	15.8								2	29	Функционального анализа и алгебры	
	+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	6			6	3	3	108	108	79.2	68	28.8								3			
W	+	Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерная алгебра и криптография	6				6	3	108	108	79.2	68	28.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
W	-	Б1.В.ДВ.04.02	Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации		6			6	3	108	108	79.2	68	28.8								3	29	Функционального анализа и алгебры	
	+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3			
W	+	Б1.В.ДВ.05.01	Решетки и их применение в алгебре	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3	29	Функционального анализа и алгебры	
W	-	Б1.В.ДВ.05.02	Структурные вопросы теории групп	7				3	3	108	108	54.3	52	18	35.7							3	29	Функционального анализа и алгебры	

	+	б1.в.дв.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	7				3	3	108	108	54.3	52	27	26.7							3		
W	+	б1.в.дв.06.01	Алгоритмы на ориентированных графах	7				3	3	108	108	54.3	52	27	26.7							3	13	Вычислительной математики и информатики
W	-	б1.в.дв.06.02	Введение в теорию матричных игр	7				3	3	108	108	54.3	52	27	26.7							3	13	Вычислительной математики и информатики
	+	б1.в.дв.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2		
W	+	б1.в.дв.07.01	Конечные поля и некоторые их приложения		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
W	-	б1.в.дв.07.02	Элементы теории Галуа		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
	+	б1.в.дв.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2		
W	+	б1.в.дв.08.01	Комбинаторные свойства алгебраических систем		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
W	-	б1.в.дв.08.02	Матричный анализ в теории бинарных отношений		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
	+	б1.в.дв.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2		
W	+	б1.в.дв.09.01	Эллиптические кривые и электронная подпись		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
W	-	б1.в.дв.09.02	Теория кодирования и защиты информации		8			2	2	72	72	50.2	48	21.8								2	29	Функционального анализа и алгебры
	+	б1.в.дв.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456						328	328	328											
W	+	б1.в.дв.10.01	Баскетбол		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.02	Волейбол		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.03	Бадминтон		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.05	Футбол		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.06	Легкая атлетика		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.07	Атлетическая гимнастика		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.08	Аэробика и фитнес-технологии		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.09	Единоборства		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
W	-	б1.в.дв.10.10	Плавание		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
I	-	б1.в.дв.10.11	Физическая рекреация		123456						328	328	328										21	Физического воспитания
								80	80	2880	3208	2058.9	1950	917.2	231.9	6	9	5	5	14	10	17	14	
								213	213	7668	7996	4730.5	4492	2257.2	1008.3	28	29	29	28	30	24	24	21	

Блок 2. Практика																						
Обязательная часть																						
	+	02.0.01	Учебная практика		24		6	6	216	216	96		120			3	3					
w	+	02.0.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		24		6	6	216	216	96		120			3	3			29	Функционального анализа и алгебры	
							6	6	216	216	96		120			3	3					
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																						
	+	02.0.01	Производственная практика		8	67	15	15	540	540	97		443					6	6	3		
w	+	02.0.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			67	12	12	432	432	96		336					6	6		29	Функционального анализа и алгебры
w	+	02.0.01.02(Пб)	Преддипломная практика		8		3	3	108	108	1		107							3	29	Функционального анализа и алгебры
							15	15	540	540	97		443					6	6	3		
							21	21	756	756	193		563					6	6	3		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																						
w	+	03.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				6	6	216	216	20.5		195.5							6	29	Функционального анализа и алгебры
							6	6	216	216	20.5		195.5							6		
							6	6	216	216	20.5		195.5							6		
ФТД. Факультативы																						
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																						
w	+	ФТД.0.01	Основные разделы элементарной математики		1		2	2	72	72	52.2	52	19.8							2	13	Вычислительной математики и информатики
w	+	ФТД.0.02	Математические модели в биологии и медицине		6		2	2	72	72	34.2	34	37.8							2	29	Функционального анализа и алгебры
							4	4	144	144	86.4	86	57.6							2		
							4	4	144	144	86.4	86	57.6							2		

Приложение 2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей)

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.01 Правоведение»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель и задачи изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является овладение теоретическими знаниями и практическими навыками в области правового обеспечения профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

Достижению указанной цели способствует решение следующих задач:

- формирование у студентов знаний о правовой системе Российской Федерации;
- понимание значения и функций права в формировании правового государства, укреплении законности и правопорядка в стране;
- умения разбираться в законах, подзаконных актах и в специальной литературе, обеспечивать соблюдение законодательства, принимать решения в соответствии с законом;
- иметь представление о ведущих отраслях российского права, анализировать законодательство и практику его применения воспитание уважения к правовым ценностям и законодательству.

Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 Математика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-2, ОПК-7.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины: Предмет и метод правоведения. Происхождение государства и права. Понятие, сущность и функции государства. Система российского права. Норма права и нормативные правовые акты. Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Правовое государство. Основы конституционного права Российской Федерации. Общая характеристика гражданского права как отрасли права. Возникновение гражданских прав и обязанностей. Право собственности и другие вещные права. Основы семейного права. Основные институты трудового права. Общая характеристика административной и уголовной ответственности за правонарушения.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД Павловская В.Ю.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.02 Основы проектной деятельности (по отраслям)»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель освоения дисциплины «Основы проектной деятельности (по отраслям)»: отработка навыков научно-исследовательской, аналитической и проектной работы.

Задачи дисциплины.

Основными задачами дисциплины являются:

- выделение основных этапов написания выпускной квалификационной работы;
- получение представления о научных методах, используемых при написании и проведении исследования;
- изучение способов анализа и обобщения полученной информации;
- получение представления об общелогических методах и научных подходах;
- получение представления о процедуре защиты курсовой (дипломной) работы.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы проектной деятельности (по отраслям)» относится к обязательной части учебного плана.

Программа рассчитана на студентов, прослушавших курс технологии программирования и работы на ЭВМ, математического анализа, аналитической геометрии и алгебры.

Знания, полученные в этом курсе, лежат в основе дальнейшего обучения профессиональной деятельности для решения практических задач в различных областях.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: УК-2, ОПК-2.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3-ом семестре:

Введение

Типы и виды проектов

Выбор и формулирование темы, постановка целей. Определение гипотезы

Этапы работы над проектом

Методы работы с источником информации

Правила оформления проекта, презентации

Особенности выполнения дипломной работы (проекта)

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор РПД: Лазарев В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Б1.О.03 Организационное поведение»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Формирование принципов эффективного командного взаимодействия с учетом индивидуальной особенности личности обучаемого для обеспечения условий успешной адаптации к образовательному процессу и выработки необходимых навыков социальной коммуникации в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование умения оценивать свое место в иерархии социальной организации для выработки принципов командного взаимодействия; изучение методов диагностики роли индивида в социальном коллективе.
- изучение принципов построения личной стратегии социального взаимодействия с учетом своих индивидуальных особенностей поведения и других членов команды.
- изучение видов организационной культуры и формирование навыка применения организационной диагностики в процессе кооперации с другими членами социального коллектива; изучение методов построения индивидуальной стратегии поведения в целях достижения планируемого результата.
- формирование навыков осуществления обменом информацией, знаниями и опытом с членами команды; изучение принципов соблюдения установленных норм и правил командной работы.
- формирование навыков целеполагания и коллективного взаимодействия для достижения цели; изучение важности компонента личной ответственности за общий результат в процессе командной работы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Рабочая программа дисциплины «Организационное поведение» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для изучения курса «Организационное поведение» необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате обучения в средней школе в процессе освоения гуманитарных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-3.

Основные разделы дисциплины:

Организационное поведение и организационная культура в социальном коллективе. Организационные структуры управления и принципы их формирования. Командные роли и классификация ролей в группе. Методы профессиональной диагностики личности. Самопрезентация как инструмент эффективного социального взаимодействия. Командное взаимодействие как форма повышения личного профессионализма. Профессиональные компетенции и целеполагание в карьере. Организация как сфера лидера и функция управления.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор РПД: Козырь Н.С., канд. экон. наук, доцент кафедры мировой экономики и менеджмента.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.04 Иностранный язык»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 10 зач. ед.

Цель дисциплины:

Язык является важнейшим средством общения, без которого невозможно существование и развитие человеческого общества. Происходящие сегодня изменения в общественных отношениях, средствах коммуникации (использование новых информационных технологий) требуют повышения коммуникативной компетенции студентов. Все это повышает статус дисциплины «иностранный язык» как общеобразовательной учебной дисциплины.

Целью обучения является формирование иноязычной коммуникативной компетенции, то есть способности и реальной готовности студентов осуществлять иноязычное общения и добиваться взаимопонимания с носителями иностранного языка, а также развитие и воспитание студентов средствами учебной дисциплины.

Задачи дисциплины:

- достижение уровня коммуникативного владения английским языком при выполнении основных видов речевой деятельности (говорения, письма, чтения и аудирования),
- овладение материалом общекультурной направленности, минимально достаточного для осуществления иноязычного общения в наиболее распространенных ситуациях
- развитие иноязычной коммуникативной компетенции (речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной, учебно-познавательной):
- умений планировать свое речевое и неречевое поведение/

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-4.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре:

Unit 1. Внешность и характер. Личные качества. Прилагательные. Антонимы

Unit 2. Работа. Стилль жизни. Описание мест. Части города. Общение.

Unit 3. Окружающая среда. Проблемы окружающей среды.

Unit 4. Каникулы. Погода. Транспорт.

Unit 5. Шопинг. Одежда, аксессуары. Типы магазинов, продукты, описание предметов.

Предложные фразы.

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре:

Unit 6. Праздники, фестивали, события. Традиции и обычаи.

Unit 7. Еда, напитки. Места общественного питания.

Кулинарные рецепты.

Unit 8. Спорт. Несчастные случаи, травмы. Виды спорта. Спортивный инвентарь. Личные качества.

Unit 9. Развлечения. Искусство. Благотворительность. Кино, театр, книги, газеты.

Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные.

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре:

Unit 11. Жилище. Безопасность дома.

Unit 12. Жизненные события. Семейные отношения. Жизненные этапы. Работа.

Unit 13. Путешествия. Проблемы в путешествиях.

Unit 14. Планета Земля. Природные кризисы.

Unit 15. Здоровье, стрессы. Описание чувств.

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре:

Unit 16. Технологии. Преступления. Описание предметов.

Unit 17. Реклама.

Unit 18. Здоровая еда. Здоровые привычки. Способы готовки.

Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры.

Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

Автор РПД Токарь Э.К.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
Б1.О.05 «Русский язык и основы деловой коммуникации»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

внедрение в студенческой аудитории норм и правил из основополагающих разделов классического русского языка и обучение культуре речевого общения как в устной, так и в письменной его форме; повышение уровня гуманитарного образования и гуманитарного мышления студентов, что в первую очередь предполагает умение пользоваться всем богатством русского литературного языка при общении во всех сферах человеческой деятельности.

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры речи и формирование знаний о системе современного русского языка;
- изложение теоретических основ культуры речи, коммуникативных характеристик речи и коммуникативных функций речевого этикета;
- формирование системного представления об основных типах языковых норм современного русского литературного языка;
- создание навыков владения различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности;

- развитие умения отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Рабочая программа дисциплины «Русский язык и основы деловой коммуникации» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для изучения курса «Русский язык и основы деловой коммуникации» необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате углубленного изучения гуманитарных дисциплин в курсе средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины: Культура речи как раздел лингвистики. Современная языковая ситуация. Язык и речь. Речевая культура как составная часть культуры народа. Национальный язык, его формы и варианты. Понятие языковой нормы. Орфоэпические и акцентологические нормы современного литературного языка. Лексические нормы современного литературного языка. Грамматические (морфологические и синтаксические) нормы. Стилистические нормы. Функциональные стили современного русского литературного языка. Коммуникативный и этический аспекты культуры речи. Обзор пройденного материала. Прием зачета.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор РПД: Волкова Р.А., ст. преподаватель кафедры общего и славяно-русского языкознания.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.06 Философия»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины

В программе дисциплины «Б1.Б.03 Философия» прослеживается процесс возникновения и развития философии, а также анализируется её современное состояние. Рассматриваются главные проблемы философии и основные подходы к их решению. Особое внимание уделяется раскрытию содержания тех философских направлений, которые оказали существенное влияние на мировую культуру.

В итоге, у студентов формируется представления о специфике философского способа познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, главных философских проблемах и методах их изучения. Студенты овладевают базовыми принципами и приемами философского познания; у них вырабатываются навыки работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Все это способствует осмыслению круга философских вопросов, связанных с их будущей профессиональной деятельностью.

Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки различной информации; умение четко формулировать, последовательно излагать, аргументировано отстаивать собственную точку зрения; овладение приемами ведения дискуссии и спора.

Задачи дисциплины:

1. усвоение важнейших понятий и овладение главными принципами философского мышления;
2. выработка навыков понимания и анализа философских текстов;
3. изучение основных этапов и общих законов исторического развития философии;
4. анализ современного состояния философии, её главных проблем и парадигм;
5. развитие самостоятельного мышления, способного решать общественные, индивидуальные и профессиональные задачи; совершенствование творческих способностей личности;
6. формирование философского мировоззрения, культуры научного мышления, критического отношения к проблемам, стоящим перед индивидом, обществом и государством;
7. выявление и исследование наиболее значимых социальных проблем и тенденций развития современного общества;
8. стимулирование студентов к осознанному и ответственному участию в философско-мировоззренческих и научных дискуссиях, развитие их способности к диалогу.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.Б.03 Философия» относится к обязательной части (Б1.Б) раздела Дисциплины (модули) (Б1) Рабочего учебного плана подготовки бакалавров направления «02.03.01 Математика и компьютерные науки». Она читается на 1 курсе во 2 семестре.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-5.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре:

Предмет, структура и функции философии

Античная философия

Средневековая философия

Философия эпохи Возрождения и Нового времени

Немецкая классическая философия

Западная философия сер. XIX – XX вв.

Русская философия XIX – нач. XX вв.

Система современного философского знания: основные проблемы и парадигмы

Онтология

Гносеология

Философия языка и сознания

Этика и эстетика

Философская антропология

Философия культуры

Социальная философия и философия истории

Глобальные проблемы современности и будущее человечества

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор РПД Змихновский Сергей Игоревич

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.07 История (История России, всеобщая история)»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: Формирование у студентов целостного представления об историческом прошлом народов, государств мира и нашего Отечества. Складывание на основе полученных знаний профессиональных навыков и умений, их применения на практике. Развитие общекультурные и профессиональные навыки в рамках компетенций в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования; сформировать у студентов комплексное представление о всеобщей истории и культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи дисциплины:

Приобретение научных знаний об основных методологических концепциях изучения Истории. Дать представление об основных движущих силах исторического процесса, общественного развития, о главных событиях и явлениях во всеобщей истории и истории России, об их причинах и последствиях. Приобщить студента к историческому наследию и формирование навыков практической деятельности в области образования, сфере управления и прогнозирования социальных и культурных процессов в мире в целом и России в частности. Знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества; воспитание нравственности, морали, толерантности; многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействии, многовариантности исторического процесса; понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами; способность работы с разноплановыми источниками; способность к эффективному поиску информации и критике источников; навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; умение логически мыслить, вести научные дискуссии; творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «История (История России, всеобщая история)» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «Всеобщая история» и «История России».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-5.

Основные разделы дисциплины: Введение в изучение Истории. Становление первых цивилизаций Древнего мира. Мир в период Средних веков и раннего Нового времени: развитие Запада и Востока в V–XVI вв. Запад и Восток в период раннего нового времени (конец XVI – XVII в.). Развитие всемирной истории в XVIII–начале XX вв. Мировое сообщество в Новейшее время. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. От Древней Руси к Российскому государству (IX–XV вв.). Россия в XVI–XVIII вв. От великого княжества к царству, от царства к империи. Российская империя в XIX – начале XX в. Россия в годы Великой русской революции и Гражданской войны. Россия в годы Советская Россия и Советский Союз в 1920–1930 гг. СССР в период Великой Отечественной войны и послевоенные годы. СССР в 1945–1991 гг. Российская Федерация в 1991–2019 гг.

Курсовые работы не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы: к.и.н, доцент кафедры истории России Л.Г. Степанова, ст. преподаватель кафедры всеобщей истории и международных отношений Р.А. Николаенко

АННОТАЦИЯ рабочей программе дисциплины «Б1.О.08 Психология»

Направление подготовки/специальность: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины «Психология» - формирование основ профессионального мышления студентов бакалавриата в области психологии, личностного и профессионального развития, формирование готовности к решению комплексных профессиональных задач, управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Задачи дисциплины:

- повысить уровень психологической культуры студентов, познакомить с ведущими концепциями и идеями в области психологии,
- ознакомить студентов с основными подходами к проблеме саморазвития личности в современной психологии,
- привить студентам навыки использования приемов управления своим временем в научно-теоретической и практической деятельности,
- подготовить студентов к выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Психология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-6.

Основные разделы дисциплины: Введение в психологию, психические процессы и состояния личности, психология личности, профессиональное самоопределение и саморазвитие личности, тайм-менеджмент и управление карьерой на основе образования в течение всей жизни, психологические барьеры личностного и профессионального саморазвития.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор(ы):

канд. психол. наук, доцент кафедры социальной психологии и социологии управления, Ки-
реева О.В.

канд. психол. наук, доцент кафедры социальной психологии и социологии управления, Пу-
харева Т.С.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.09 Физическая культура и спорт»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины

Формирование физической культуры студента как системного и интегративного качества личности и способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание, привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- владение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- формирование умения научного, творческого и методически обоснованного использования средств физической культуры, спорта и туризма в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7.

Основные разделы дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры(часы)		
		1	2	
Контактная работа, в том числе:				
Аудиторные занятия (всего):	18,2	16	2,2	
Занятия лекционного типа	16	16	-	
Лабораторные занятия	-	-	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	2	-	2	
Иная контактная работа:				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:				
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	40	20	20	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	-	-	-	
<i>Реферат</i>	10	-	10	
Подготовка к текущему контролю	3,8	-	3,8	
Контроль:				
Подготовка к экзамену	-	-	-	
Общая трудоемкость	час.	72	36	36
	в том числе контактная работа	18,2	16	2,2
	зач. ед	2	1	1

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации: зачет.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Целью учебной дисциплины Б1.О.11 «Безопасность жизнедеятельности» является обучение студентов знанию потенциально опасных и вредных факторов для здоровья и жизни человека, механизмов их действия, а также обучение основам знаний об организационно-правовой основе и методах работы системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях.

Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение здоровья и работоспособности человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Задачи дисциплины:

Обеспечить усвоение:

- теоретических основ безопасности жизнедеятельности, сведений о правовых, норма-

тивно-технических и организационных основах обеспечения безопасности жизнедеятельности;

- законодательных основ российской системы предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях (ЧС) охраны окружающей природной среды;
- механизмов воздействия вредных и опасных факторов окружающей среды и способов защиты от их последствий;
- основ организации гражданской обороны (ГО) и ее задач;
- методов защиты учащихся и персонала от последствий ЧС военного и мирного времени.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.О.10 «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 01.03.01 Математика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общекультурных компетенций: УК-8.

Основные разделы дисциплины:

Учение о безопасности жизнедеятельности; Опасности техносферы; Человек и техносфера; Защита от опасностей в техносфере; Управление безопасностью жизнедеятельности.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор(ы) РПД: Козмай А.Э.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.11 Экономическая теория»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц.

Цель дисциплины: формирование фундаментального понятийного аппарата и изучение важнейших теоретических проблем экономической науки и тенденции мировой и отечественной экономики.

Задачи дисциплины:

- изучение в определенной последовательности основных понятий, системы знаний о становлении, развитии и перспективах общественного производства, закономерностях функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности;
- формирование у студентов осознанного интереса к современному цивилизованному бизнесу, имеющему не только высокий производственно-хозяйственный риск, но и особую престижность в общественном сознании;
- оказание помощи студентам в формировании навыков и установок на активный самостоятельный поиск эффективных решений в предпринимательской деятельности, а также в научно-исследовательской работе;

- сочетание теоретических знаний и практического опыта при решении конкретных проблем предпринимательства в соответствии с моделью «обучение – знание – навыки – опыт»;
- формирование потребности у студентов в самостоятельном дальнейшем образовании и практической деятельности;
- ориентация на выработку у студентов собственной позиции по отношению к мировоззренческим проблемам, формирование толерантности, аналитического подхода к различным ситуациям.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина Б1.О.11 «Экономическая теория» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 01.03.01 Математика.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины:

Предмет и метод экономической теории. Процесс производства

Процесс производства

Экономические блага.

Собственность и экономические системы

Капитал

Основы рыночной экономики

Конкуренция и монополия

Инфляция и безработица

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД: Бочкова Е.В., к.э.н., доц. каф. теоретической экономики

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.0.12 Численные методы»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед.

Цель дисциплины: сформировать у студентов представления о численных методах решения основных математических задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения дискретных моделей основных задач анализа и дифференциальных уравнений, привить навыки контроля погрешностей и оценки скорости сходимости итерационных методов. Воспитательная задача курса состоит в демонстрации возможностей доведенных до численного результата математических моделей реальных явлений.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к основной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Численные методы» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, и дифференциальных уравнений. 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: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

Основные разделы дисциплины: схема вычислительного эксперимента, классификация погрешностей, интерполяция и наилучшее приближение, многочлены Чебышева, методы решения нелинейных уравнений и систем уравнений, численное интегрирование, численные методы линейной алгебры, численные методы линейной алгебры, численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений, численные методы решения основных уравнений математической физики, методы решения интегральных уравнений.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.13 Теоретическая механика»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед.

Цель освоения дисциплины:

Изучение фундаментальных понятий и результатов классической (ньютоновской) механики, необходимые как специалисту математику и которые являются базой для работы выпускника-математика в различных областях. На законах механического движения построено реальное профессиональное содержание многих научных дисциплин: гидроаэродинамики и теории упругости; теории космических полетов; теории автоматического регулирования и других.

Задачи дисциплины:

Помочь студенту овладеть математическими методами исследования механического движения. Переход от реальных конструкций, наблюдения различных процессов механического движения к созданию абстрактных общих методов и решению дифференциальных уравнений, подчиненных лишь правилам математических умозаключений, есть только одна из сторон научного исследования по механике. Вторая сторона, обязательная для научного исследования по механике, включает возвращение от абстракции к опыту, от решения дифференциальных уравнений к анализу реально протекающих процессов механического движения.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания дисциплин: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальные уравнения, дифференциальная геометрия и топология. Освоение дисциплины позволит в дальнейшем изучать курсы естественнонаучного содержания спецкурсы по выбору студента.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-1; ПК-3.

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (*очная форма*):

Статика

Кинематика

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (*очная форма*):

Кинематика

Динамика.

Аналитическая механика.

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет и экзамен.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.14 Математический анализ»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 19 зач. ед.

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. Формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами.
2. Формирование знаний о свойствах пределов последовательностей и пределов функций.
3. Овладение методами дифференцирования функций одной и многих переменных. Формирование навыков применения дифференциального исчисления к исследованию функций и в различных приложениях.
4. Овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Курс «Математический анализ» читается на 1-2 курсах: 1-4 семестры.

Место курса в профессиональной подготовке бакалавра определяется ролью математического анализа в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики. Математический анализ используется при изучении теории функций действительного переменного, теории функций комплексного переменного, теории приближений, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории интегральных уравнений, дифференциальной геометрии, вариационного исчисления, функционального анализа и теории вероятностей.

Для успешного освоения дисциплины достаточно знаний школьного курса алгебры и геометрии.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в **первом** семестре:

Введение в анализ

Предел функции

Простейшие элементарные функции

Числовые ряды

Непрерывные функции.

Разделы дисциплины, изучаемые во **втором** семестре:

Дифференцируемые функции

Приложения дифференциального исчисления

Неопределенный интеграл

Определенный интеграл

Несобственные интегралы.

Функциональные последовательности и ряды.

Разделы дисциплины, изучаемые в **третьем** семестре:

Функции нескольких переменных

Дифференцируемость функций нескольких переменных

Интегралы, зависящие от параметра

Кратные интегралы

Разделы дисциплины, изучаемые в **четвертом** семестре:

Криволинейные и поверхностные интегралы

Элементы теории поля

Представление функций рядами

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет 1 семестр, экзамен 1-4 семестр.

Авторы Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.15 Функциональный анализ»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по функциональному анализу, математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению; формирование и развитие личности студентов; овладение современным аппаратом функционального анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины:

Получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса функционального анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Функциональный анализ» включена в профессиональный блок Б1 федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и является базовой дисциплиной в освоении математических знаний. Курс «Функциональный анализ» читается на 3 курсе: 5, 6 семестры. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ».

Требования к уровню усвоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-3.

Основные разделы дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в **пятом** семестре:

Мера и интеграл Лебега

Банаховы пространства

Гильбертовы пространства

Линейные операторы

Разделы дисциплины, изучаемые в **шестом** семестре:

Принципы неподвижной точки

Вполне непрерывные операторы

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (5 сем.), экзамен (6 сем.).

Авторы РПД: М.В. Цалюк, кандидат физ.-мат. наук, доцент
В.Ю. Барсукова, кандидат физ.-мат. наук, доцент

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.16 Фундаментальная и компьютерная алгебра»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед.

Цель дисциплины: Комплексный анализ – область математического анализа, являющаяся частью единой современной математики, предметом изучения которой являются функции одной и нескольких комплексных переменных, свойства которых порождены комплексной структурой их области определения.

В отличие от вещественного анализа, в котором стройная теория развивается лишь для однозначных функций, переход к функциям комплексного переменного позволяет выяснить природу многозначности и построить безупречную теорию многозначных функций.

Комплексный анализ (теория функций комплексного переменного) дает эффективные методы вычисления интегралов и получения асимптотических оценок, новые способы решений дифференциальных уравнений, позволяет изучать специальные векторные поля, встречающиеся в разнообразных приложениях.

Интересные и неожиданные приложения, в частности, в теоретической физике, получила теория функций многих комплексных переменных. Оба направления изучения функций комплексного переменного получили современное название «Комплексный анализ». Отличительной особенностью комплексного анализа является его подлинная комплексность. В нем сочетаются аналитические и геометрические методы, находят новые применения классические подходы и развиваются новые методы, появляются новые приложения. Понятия комплексного анализа служат отправной точкой построения новых абстрактных теорий, объединяющих разные разделы математики и разные прикладные науки.

Главная цель курса – освоение методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа.

Задачи дисциплины:

1. Обобщить и систематизировать знания о свойствах и особенностях голоморфных (аналитических) функций, их аналитическом продолжении, рядах голоморфных функций, теории интеграла Коши, гармонических функциях, геометрических принципах конформных отображений и возможностях применений этих знаний;
2. Сформировать навыки построения конформных отображений с помощью элементарных функций и применения принципа симметрии, определения характера особенностей функции, применения теории вычетов к вычислению некоторых типов определенных интегралов.
3. Научить применять методы комплексного анализа для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к базовой части цикла Б1, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Дисциплина читается в 4 и 5-м семестрах. Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, которые изучаются 1 – 3 семестрах для направлений подготовки 02.03.01 – Математика и компьютерные науки

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1; ПК-2; ПК-3.

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.

Комплексная дифференцируемость. Голоморфные и конформные отображения.
Теория интеграла Коши
Степенные ряды и ряды голоморфных функций
Ряды Лорана. Изолированные особые точки голоморфных функций.
Теория вычетов
Аналитическое продолжение
Геометрические принципы конформных отображений

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: Промежуточная аттестация в форме *зачета*. Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме *экзамена*.

Автор РПД доцент, канд. физ.-мат. наук Н.Н.Мавроди

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.17 Фундаментальная и компьютерная алгебра»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 16 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование у студентов базовых знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы, конечномерные векторные пространства, линейные отображения и операторы векторных пространств, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального или унитарного) операторов, билинейные и квадратичные формы, метрические векторные пространства, а также по разделам компьютерной алгебры: классические числовые алгоритмы и их сложность, вычислительные аспекты в различных разделах алгебры (в теории групп, колец и полей, в теории чисел, в теории полиномов).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.О.17) «Фундаментальная и компьютерная алгебра» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) относится к основной части первого блока учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается с 1-го по 4-й семестры. Слушатели должны владеть знаниями по математике в рамках программы средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-2.

Основные разделы дисциплины:

Системы линейных уравнений
Матрицы

Определители
Отображения множеств
Алгебраические системы
Комплексные числа
Многочлены
Векторные пространства
Евклидово и унитарное пространства
Линейные отображения векторных пространств
Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств
Квадратичные формы
Элементы многомерной геометрии
Классические алгоритмы и их сложность
Группы, кольца, поля, вычислительные аспекты
Элементы теории чисел
Основные сведения о полиномах

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Авторы РПД кандидаты физ.-мат. наук, доценты: *Титов Г.Н., Марковский А.Н.*

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.18 Аналитическая геометрия»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 7 зач. ед.

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Аналитическая геометрия» являются: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Аналитическая геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в средней школе.

Освоение аналитической геометрии является основанием для успешного освоения как дальнейших базовых курсов – линейной алгебры и геометрии, функционального анализа, дифференциальной геометрии, механики, так и специальных курсов (алгебраической гео-

метрии, компьютерной геометрии). Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции ОПК-1.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (*очная форма*):

Простейшие задачи АГ, координатные системы

Векторы, векторное пространство

Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость.

Конические сечения. Канонические уравнения

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

Конические сечения. Классификация кривых второго порядка

Классификация поверхностей второго порядка

Исследование кривых и поверхностей второго порядка

Ортогональные и аффинные преобразования

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен (1-й семестр), экзамен (2-й семестр).*

Автор (ы) РПД _____ Савин В.Н.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.19 Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по геометрии, той ее части, которая положена в основу компьютерной графики и моделированию геометрических объектов посредством математических методов анализа.

Задачи дисциплины:

Получение базовых теоретических сведений по аффинной, конформной и фрактальной геометрии; их вычислительным аспектам; реализация алгоритмов вычислительной геометрии в системе компьютерной алгебры (MathCAD) и визуализация полученных результатов; проведение численных экспериментов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Основы компьютерной графики, Плоская графика (2D-графика), Конформная геометрия, Фрактальная геометрия, Объемная графика (3D-графика).

Курсовая работа: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт.

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Марковский А. Н.

Б1.О.20 Стохастический анализ

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.20.01 Теория вероятностей»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых случайных явлений.

Задачи дисциплины:

теоретическое освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей; приобретение практических навыков вычисления вероятностей случайных событий, исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик; обретение навыков применения стандартных программных средств для решения вероятностно-статистических задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Теория вероятностей» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Теория вероятностей» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1.

Основные разделы дисциплины:

Случайные события, Случайные величины, Предельные теоремы, Многомерные случайные величины.

Курсовая работа: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт.

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.20.02 Математическая статистика и теория случайных процессов»**

Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Трудоёмкость дисциплины: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование у студентов научного представления о закономерностях массовых случайных явлений и о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений.

Задачи дисциплины:

- теоретическое освоение студентами основных понятий и методов математической статистики и теории случайных процессов;
- приобретение практических навыков исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик;
- обучение студентов методам обработки статистической информации для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез;
- обучение студентов методам построения и анализа выборочных уравнений регрессии;
- обретение навыков применения стандартных программных средств для решения вероятностно-статистических задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математическая статистика и теория случайных процессов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к уровню освоения дисциплины.

Изучение дисциплины «Математическая статистика и теория случайных процессов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

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.

Основные разделы дисциплины:

Математическая статистика, Элементы теории случайных процессов.

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор: к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

Б1.О.21 Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.21.01 Дискретная математика»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины:

Систематически изложить основы дискретной математики.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с рядом важных математических моделей и объектов, привить навыки «дискретного» математического мышления, показать место дискретной математики в современных компьютерных науках, научить применять многие полезные приемы и алгоритмы на практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Дискретная математика» относится к обязательной части Блока 1 учебного плана.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных / профессиональных компетенций: ОПК–1, ПК–6.

Основные разделы дисциплины:

Комбинаторика, рекуррентные соотношения, производящие функции.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор — старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики И.В. Сухан.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.21.02 Математическая логика»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

Цель дисциплины:

Систематически изложить основы математической логики и теории алгоритмов. Сформировать математическую культуру студента, стремление к саморазвитию, развить способности принимать решения в стандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность. Сформировать у обучающихся профессиональные компетенции, такие как способность консультировать и использовать фундаментальные знания математической логики в профессиональной деятельности, способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с алгеброй высказываний, логикой предикатов, неформальными и формальными аксиоматическими теориями, теорией алгоритмов. Показать место математической логики и теории алгоритмов в современной математике и компьютерных науках. Научить применять методы математической логики и теории алгоритмов на практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математическая логика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ОПК-1, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Алгебра высказываний, логика предикатов, аксиоматические теории, теория алгоритмов.

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

Автор доцент, канд. физ.-мат. наук Иванисова О.В.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.22 Дифференциальная геометрия и топология»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: формирование у студентов математической культуры и базовых знаний по дифференциальной геометрии и топологии, обеспечении подготовки студентов в области анализа геометрических и топологических объектов.

Задачи дисциплины: изучение основ теорий кривых на плоскости и в пространстве, поверхностей в пространстве, внутренней геометрии поверхности, неевклидовой геометрии в полуплоскости Лобачевского, дифференциального исчисления на поверхностях, топологических пространства и подпространств, непрерывных отображений топологических пространств и гомеоморфизмов, основных топологических конструкций (база топологического пространства, произведение топологических пространств, фактор-топология и фактор-пространства), компактных топологических пространства, связности и линейной связности топологических пространств, топологических и гладких многообразия, понятий о римановой геометрии.

При освоении дисциплины «Дифференциальная геометрия и топология» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по дифференциальной геометрии и топологии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями по математическому анализу, аналитической геометрии и алгебре в рамках программы первого и второго курсов. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальных уравнениях, методах оптимизации и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-1

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*):

Кривые на плоскости и в пространстве
Поверхности в пространстве
Внутренняя геометрия поверхности
Элементы топологии
Топологические и гладкие многообразия

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор РПД ст. преподаватель Любин В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.23 Дифференциальные уравнения»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зач. ед.

Цель дисциплины

Цели освоения дисциплины определены федеральным государственным стандартом высшего образования по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки», в рамках которой преподается дисциплина.

Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются

1. формирование у студентов представлений о понятиях обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений и методах их решения
2. формирование математической культуры, способностей к алгоритмическому и логическому мышлению;
3. формирование и развитие личности студентов;
4. овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

1. получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений);
2. формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения;

3. выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений;
4. приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений,
5. научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических и др).

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является обязательной дисциплиной. Курс «Дифференциальные уравнения» читается на 2 курсе: 3-4 семестры.

Место курса в подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1.

Основные разделы дисциплины (3, 4 семестр): Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Основные понятия

Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.

Линейные системы дифференциальных уравнений

Линейные уравнения n -го порядка

Нелинейные системы

Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров

Краевые задачи

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен (в каждом семестре).

Автор Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.0.24 Уравнения в частных производных»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц.

Цель дисциплины: дать студентам представление о применении достижений современной математики к исследованию реальных объектов, математические модели которых приводят к дифференциальным уравнениям в частных производных; продемонстрировать исследование корректности типичных задач математической физики.

Задачи дисциплины: пробудить интерес студентов к научной деятельности, показать возможность практического применения математического образования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО Дисциплина «Уравнения в частных производных» относится к основной части Блока 1 «Дисциплины(модули)» учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при продолжении образования в магистратуре и в аспирантуре, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины: введение в теорию уравнений с частными производными, волновое уравнение, одномерное уравнение теплопроводности, уравнения с оператором Лапласа, теория потенциала для оператора Лапласа.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

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

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.25 Педагогика»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: Сформировать систему знаний и навыков, обеспечивающих реализацию педагогического процесса в профессиональной деятельности математиков, обеспечить овладение основными профессионально-педагогическими компетенциями, сформировать систему научно-педагогических знаний и умений.

Задачи дисциплины: Обеспечить построение взаимосвязанного комплекса научных представлений о закономерностях развития и саморазвития личности в образовательном процессе; построить систему теоретических знаний об организации процессов обучения и воспитания; обеспечить понимание истории и современные тенденции развития мировой педагогической науки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Педагогика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины: раздел 1. Педагогика – как область гуманитарного, антропологического знания: педагогика как наука и общественная практика, педагогическая профессия и ее роль в современном обществе, образовательная система России
Педагогический процесс.

Раздел 2. Воспитание в педагогическом процессе: человек как объект и субъект социализации, воспитание в процессе социализации, закономерности и принципы воспитания, методы и формы организации воспитательного процесса.

Раздел 3. Обучение в структуре целостного педагогического процесса. Формы организации учебной деятельности: Методы, приемы, средства организации и управления дидактическим процессом, организационные формы обучения. КСР, ИСР.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: кандидат педагогических наук, доцент Е.Ю. Аронова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.26 Физика»

Направление подготовки/специальность 01.03.01 Математика, «Математическое моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой;
- формирование взглядов на физическую теорию, как на обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Задачи дисциплины

- изучение физических понятий, фундаментальных законов и теорий, их математическое выражение;
- изучение физических явлений, методов их наблюдения и экспериментального исследования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплины «Физика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ математического анализа. «Физика» рассматривается как составная часть общей подготовки наряду с другими общеобразовательными модулями.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

Основные разделы дисциплины:

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие разделы:

1. Механика
2. Термодинамика и молекулярная физика
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика
5. Физика атома

6. Ядерная физика.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор С.А. Онищук, доцент кафедры физики и информационных систем

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.О.27 Концепции современного естествознания»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины

- изучение основных принципов и методов научного и научно-технического исследования, применяемых в современном естествознании;
- изучение основ универсального эволюционизма, системного метода, теории самоорганизации, антропного принципа исследования как составных частей современной естественно-научной картины мира;
- формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих научно-методологическую подготовку специалистов, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений об истории естественных наук как самостоятельной научной дисциплине;
- ознакомление с развитием истории естественных наук и основными моделями развития науки;
- изучение основных тенденций развития естествознания в различные исторические периоды;
- определение роли естественных наук в формировании картины мира в различные исторические эпохи.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Концепции естественных наук» относится к обязательной части дисциплин учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-3.

Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре А (для студентов ОФО): Логика и методология научного познания; Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир; Пространство и время в современной научной картине мира; Естественно-научные концепции развития процессов в природе; Особенности биологического уровня организации материи.

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Касатиков А.А., канд.пед.наук, доцент каф. ИОТ ФМиКН КубГУ

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.О.28 Информационная безопасность»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – рассматривает задачи информатизации и защиты информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Информационная безопасность»: получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре информатизации, ее развитии, применении этих знаний на практике, перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации.

Изучение теоретических основ предмета: автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите; информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите; технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем;

Развитие навыков разработки алгоритмов и практического решения прикладных задач информатизации. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности автоматизированных систем; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

Курс «Информационная безопасность» продолжает, начатое на трех курсах математическое образование и студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в курсах защита операционных систем и баз данных, криптография, организационно-правовые методы защиты информации и др. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Дискретная математика и математическая логика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-5:

Основные разделы дисциплины:

Виды информации и основные методы ее защиты. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз ИБ РФ.

Организационно-правовые методы защиты информации

Программно-аппаратные методы защиты информации

Электронная Россия, электронный документооборот, универсальная электронная карта

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц.

Цель дисциплины: Основная цель дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня. Научить использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи: дать студентам необходимое и достаточное представление о современных языках программирования и их возможностях, технологиях программирования, инструментах разработки и отладки, фундаментальных вопросах, связанных с разработкой алгоритмов и дальнейшей реализацией программного кода. Научить применять современные информационные технологии на практике. Обучить основам программирования на алгоритмических языках высокого уровня.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «Технологии программирования и работы на ЭВМ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Курс является пререквизитом для таких дисциплин как: «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Компьютерная графика», «Инженерная графика», «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Комбинаторные алгоритмы», «Алгоритмы математических вычислений», «Математические вычисления в пакетах прикладных программ», «Математическое и компьютерное моделирование», дисциплин профиля «Программирование для Windows» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-1, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

в 1 семестре: 1. Начальные сведения о программировании в системе FreePascal; 2. Типы

данных; 3. Простейшие линейные программы; 4. Условные операторы; 5. Условные операторы; 6. Задачи обработки массивов; 7. Работа с редактором исходных текстов и отладчиком;

во 2 семестре: 1. Обработка двумерных массивов; 2. Процедуры и функции; 3. Задачи по обработке функций; 4. Стандартные модули; 5. Структуры данных; 6. Разработка модулей; 7. Учебный проект; 8. Работа с файлами; 9. Текстовые файлы;

в 3 семестре: 1. Программирование математических вычислений; 2. Требования к модулю "эффективных" вычислений; 3. Типизированные файлы; 4. Указатели; 5. Задачи обработки массивов; 6. Учебный модуль "эффективный"; 7. Использование динамической памяти; 8. Моделирование математических объектов; 9. Обработка ошибок; 10. Учебный модуль "удобный";

в 4 семестре: 1. Язык программирования Delphi, интегрированная среда Delphi и Lazarus; 2. Стандартные компоненты приложения. Классы общего назначения; 3. Обработка массивов; 4. Вспомогательные элементы приложения. Класс TList, TStringList, TStringList; 4. Архитектура приложения;

в 5 семестре: 1. Диаграммы; 2. Графический инструментарий; 3. Обработчики событий мыши и клавиатуры; 4. Механизмы Drag&Drop, Drag&Dock.

– **Курсовые работы:** предусмотрены.

–

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт, экзамен

Авторы РПД: доценты кафедры ВМ и И Вишняков Р.Ю., Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.02 Современные компьютерные технологии»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии» является: подготовка в области применения современных компьютерных технологий для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

– рассмотреть основные области компьютерных технологий и их роль в современном обществе, научно-исследовательской, инновационной, проектно-технологической профессиональной деятельности;

– ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач;

– научить применять современные компьютерные технологии на практике.

Получаемые знания необходимы для понимания и освоения всех курсов компьютерных наук.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного пла-

на.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 – способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий;

ПК-2 – способен публично представлять собственные и известные научные результаты.

Основные разделы дисциплины:

Виды информационных технологий, Основы языка программирования Python, Объектно-ориентированное программирование на Python, Применение Python в математике.

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма контроля проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор: к.т.н., доц. Николаева И.В.

Б1.В.03 Теория и методика обучения математике и информатике

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.03.01 Теория и методика обучения математике»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория и методика обучения математике» являются: ознакомление студентов с общей методикой преподавания математики, а также с частными методиками, необходимыми студентам при прохождении педагогической практики в школе, а также в своей профессиональной деятельности; развитие навыков самостоятельной работы со школьными учебниками и с методической литературой, выработка умения составлять план-конспект современного урока математики, понимание методики работы с задачей, роли задач в математике.

Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Теория и методика обучения математике» должна быть сформирована способность к планированию и организации профессиональной учебной деятельности (речевая культура, педагогическое мастерство, предметные методические умения).

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Теория и методика обучения математике» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

«Теория и методика обучения математике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в средней школе.

Освоение теории и методики обучения математике является основанием для успешного прохождения педагогической практики и успешного осуществления педагогической деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (*очная форма*):

Общие вопросы ТиМОМ

Содержание обучения, модернизация

Методы познания

Математические понятия

Математические утверждения, доказательства

Математические задачи

Формы обучения математике

Технологии обучения математике

Числовые множества

Тождественные преобразования

Функции

Уравнения и неравенства

Тригонометрия

Элементы математического анализа

Структура школьного курса геометрии

Многоугольники

Прямые и плоскости

Многогранники

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет (5-й семестр).*

Автор (ы) РПД Васильева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.03.02 Теория и методика обучения информатике»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков в области теории и методики обучения информатике.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

- формирование системы знаний и умений, связанных с представлением теоретических основ науки информатики и методики обучения данному курсу в образовательном учреждении;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них практического опыта в ходе решения профессиональной задач;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.06 Теория и методика обучения информатике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

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

Дисциплина является основой для прохождения педпрактики в старшей школе и государственной итоговой аттестации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

Общая методика.

Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени

Организация обучения информатике в школе

Определение предметной области – информатизация образования

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор к.п.н, доцент, доцент кафедры ИОТ факультета МиКН О.В. Иванова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.04 Методы оптимизации»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы.

Цель дисциплины: состоят в ознакомление студентов с классическими методами оптимизации некоторой функции или функционала с учетом ограничений, наложенных на допустимые значения переменных.

Задачи дисциплины:

1. Ознакомить студентов с постановками основных экстремальных задач и методами их решения.
2. Научить классифицировать и решать основные классы экстремальных задач.
3. Ознакомить с общей теорией экстремальных задач методов оптимизации и задач вариационного исчисления.

Методы оптимизации изучаются в течение одного семестра. Рассматриваются методы оптимизации линейного программирования, гладкие задачи с равенствами и неравенствами, задачи классического вариационного исчисления, оптимального управления, задачи со старшими производными, численные методы решения задач вариационного исчисления и оптимального управления. Основное внимание уделяется постановке задачи, необходимым и достаточным условиям существования решения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» относится к *вариативной* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, изучается на 3 курсе в 5 семестре обучения бакалавров.

В качестве основы используются курсы линейной алгебры, математического анализа, функционального анализа и дифференциальных уравнений.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины: 1. Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи; 2. Задачи классического вариационного исчисления; 3. Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования, теорема двойственности.

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.05 Распознавание образов и интеллектуальные системы»

Направление подготовки/специальность

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины. Изложить детерминистский и статистический подходы в теории распознавания образов, а также ознакомить студентов с основными понятиями, методами и направлениями развития систем искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о методах распознавания образов.
2. Формирование у студентов практических навыков в применении методов распознавания образов.
3. Формирование базовых представлений об интеллектуальных системах и проблемах искусственного интеллекта.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Распознавание образов и интеллектуальные системы» 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 следующих компетенций: ПК–1, ПК–6.

Основные разделы дисциплины

Детерминистский подход в теории распознавания образов; Статистический подход в теории распознавания образов; Интеллектуальные системы.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат физ.-мат. наук Д.Г. Сокол

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.06 Теория графов»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зачетные 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:

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

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 «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–6.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия теории графов, операции с графами, маршруты, цепи, циклы, деревья, связность, планарность, обходы в графах, раскраски, независимость и покрытия.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор — старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики И.В. Сухан.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.07 Основы компьютерных наук»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины. Изложить основы теории баз данных и технологию разработки баз данных с использованием СУБД MS Access.

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о технологиях проектирования и разработки баз данных,
2. Формирование у студентов практических навыков по применению СУБД MS Access для разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Базы данных и системы управления базами данных» входит в цикл профессиональных дисциплин вариативной части и является обязательной дисциплиной. Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ОПК–2, ПК–7.

Основные разделы дисциплины

Основы теории баз данных
СУБД MS Access

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат физ.-мат. наук Кирий В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель освоения дисциплины:

Главная цель курса – освоение принципов, методов, технологий и стандартизованных решений локальных, территориальных и глобальных компьютерных сетей, и информационных систем, а также выработка обобщенных технических решений по компьютерным сетям.

Задачи дисциплины:

1. формирование знаний по распознаванию и предотвращению угроз безопасности для домашней сети;
2. формирование навыков в поиске неисправностей сети;
3. получение навыков в устранение аппаратных и программных ошибок;
4. формирование знаний о функционировании компьютерных сетей.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сети и системы телекоммуникаций» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины " учебного плана.

Для освоения дисциплины «Сети и системы телекоммуникаций» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Программирование», «Операционные системы, сети и интернет-технологии».

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК): ОПК-2, ПК-5.

Структура дисциплины:

Аппаратное обеспечение для персонального компьютера

Операционные системы

Подключение к сети

Подключение к Интернету через поставщика услуг

Сетевая адресация

Сетевые службы

Беспроводные технологии

Основы безопасности

Устранение проблем с сетями

Маршрутизация

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен.*

Автор РПД Костенко К.И., Ермолов Ю.В,

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.09 Основы компьютерных наук»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 10 зач. ед.

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Основы компьютерных наук» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

– ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач, операционными системами, современными информационными технологиями;

– научить применять современные информационные технологии на практике.

Получаемые знания необходимы для понимания и освоения всех курсов компьютерных наук.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Основы компьютерных наук» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к уровню освоения дисциплины:

Изучение дисциплины «Основы компьютерных наук» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 – способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий;

ПК-5 – способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования.

Основные разделы дисциплины:

Информационно-логические основы компьютерных систем, Технические и программные средства реализации информационных процессов, Программные средства обработки текстов, Решение задач в среде табличного процессора, Основы алгоритмизации и программирования на языке С, Реализация простейших математических алгоритмов, Парадигмы программирования, Объектно-ориентированное программирование на языке С++, Введение в теорию структур данных, Алгоритмы поиска и сортировки данных, Анализ сложности алгоритмов, Приемы оптимизации программ, Реализация алгоритмов алгебры и анализа, Задачи обработки изображений, Программирование вычислительных задач математического анализа, Алгоритмы задачи линейной алгебры, Элементы математического моделирования, Численное решение дифференциальных уравнений.

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к.т.н., доц. Николаева И.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.10 Алгоритмы математических вычислений»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

Цель дисциплины: сформировать у студентов навыки машинной реализации численных методов решения основных математических задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы алгоритмизации дискретных моделей основных задач анализа и дифференциальных уравнений, привить навыки отладки программ решения задач вычислительной математики, контроля погрешностей и оценки скорости сходимости итерационных методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Алгоритмы математических вычислений» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, и дифференциальных уравнений, а также параллельного курса численных методов. 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: ПК-3, ПК-5.

Основные разделы дисциплины: методы решения систем линейных алгебраических уравнений, методы решения нелинейных скалярных уравнений и систем уравнений, алгоритмы ускорения сходимости, вычисление определенных и несобственных интегралов, а также некоторых сингулярных интегралов, методы аппроксимации дифференциальных задач, вычислительная неустойчивость разностной аппроксимации производных, численные методы решения вариационных задач.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.11 Современные технологии представления учебной информации»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.11 «Современные технологии представления учебной информации» - формирование системы понятий, знаний и умений в области современных технологий представления учебной информации, включающей как новые дидактические технологии, так и программный инструментарий.

Задачи дисциплины:

- знакомство студентов с программным инструментарием для реализации новых учебных технологий;
- выработать представление о новом поколении образовательных средств - педагогической технике графического сгущения учебных знаний;
- профессиональное владение методами трансформации учебного материала в электронную версию;
- развитие твердых навыков создания крупномодульных графических опор, в том числе, компьютерными средствами;
- получение теоретических основ метода создания электронного обучающего ресурса и уверенной практической базы опыта для самостоятельной работы;
- выработать умения компоновки учебных знаний, необходимых специалисту математики для обучения других методикам и технологиям преподавания математики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» является дисциплиной по выбору и относится к вариативной части Блока 1 учебного плана.

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

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» является основой для решения исследовательских задач.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных/профессиональных компетенций (ОПК/ПК): ПК-4.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре:

Сгущение учебной информации

Прикладные возможности сгущения учебной информации в профессиональном образовании

Инновационная компьютерная дидактика (ИКД) как механизм организации электронного обучения математике и информатике.

Конструирование компонентов курса математики и информатики с применением новых учебных технологий

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор к.п.н, доцент,

доцент кафедры ИОТ факультета МиКН _____ О.В.Иванова

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.12 Современные средства оценивания результатов обучения»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 4 зач. ед.

Цель дисциплины: познакомить студентов с современными средствами оценки результатов обучения, методологическими и теоретическими основами тестового контроля, порядком организации и проведения единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Задачи дисциплины:

1. рассмотреть методы конструирования и использования гомогенных педагогических тестов; методы шкалирования и интерпретации полученных результатов; компьютерные технологии, используемые в тестировании;
2. определить психологические и педагогические аспекты использования тестов для контроля знаний учащихся;
3. развить умение составления и оценивания результатов тестовых заданий по своему предмету.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1 В.ДВ.3 «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1.

Основные разделы дисциплины:

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

Понятие о качестве образования

Средства оценивания результатов обучения

Педагогические тесты

Построение контрольно-измерительных материалов

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Засядко О.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.13 Статистические пакеты»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель дисциплины: сформировать у студентов мотивацию к использованию компьютерных статистических пакетов для обработки и анализа статистической информации, подготовить студентов к самостоятельному овладению знаниями, необходимыми для дальнейшей работы в области статистики и компьютерных наук.

Задачи дисциплины: освоить основные возможности статистических пакетов для решения статистических задач. Сформировать практические навыки применения статистических пакетов для обработки и анализа статистической информации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Статистические пакеты» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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: ПК–3, ПК–6.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия теории вероятностей и математической статистики, Введение в многомерный статистический анализ., Дисперсионный анализ., Корреляционный анализ., Регрессионный анализ., Дискриминантный анализ., Кластерный анализ. Факторный анализ, Приложения многомерного статистического анализа на практике, Интегрированная система обработки данных STATISTICA., Первичный анализ данных в системе STATISTICA., Маркетинговый анализ в системе STATISTICA., Корреляционный и регрессионный анализы в системе STATISTICA., Дисперсионный анализ в системе STATISTICA., Дискриминантный анализ в системе STATISTICA., Кластерный анализ в системе STATISTICA., Факторный анализ в системе STATISTICA., Однофакторный дисперсионный анализ в MS Excel, Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений и с повторениями в MS Excel, Корреляционный анализ в MS Excel, Регрессионный анализ в MS Excel.

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.14 Математические пакеты и их применение в естественных науках»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

Цель дисциплины:

Освоение основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования разнообразных процессов; углубленное изучение и освоение студентами численных методов решения задач, приобретение и совершенствование практических навыков работы в среде MathCad и Maple; освоение и использование графических возможностей этих систем при моделировании процессов; получение опыта исследовательской работы; ознакомление с методами организации, планирования и обработки результатов экспериментов.

Задачи дисциплины:

Научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования, вычислять пределы, суммы, произведения, производные и интегралы, оперировать с матрицами и векторами, решать нелинейные уравнения и системы уравнений с помощью математических пакетов MathCad и Maple. Научить с помощью этих пакетов моделировать процессы и системы, представлять в графической форме различные данные и результаты решения задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественных науках» 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 следующих компетенций: ПК-5, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Матпакет MathCAD, Матпакет Maple

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор доцент, канд. физ.-мат. наук Иванисова О.В.

Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.01.01 Элементы комбинаторной теории групп»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам с одной бинарной операцией, в том числе по теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.01.01) «Элементы комбинаторной теории групп» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) по профилю подготовки «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» относится к блоку 1 вариативной части (В) дисциплин по выбору студента (ДВ) учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина читается в 5-ом семестре и продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели

должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1 и ПК-5.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-ом семестре (очная форма):

Основные понятия теории групп

Гомоморфизмы групп

Порождающие элементы и определяющие соотношения групп

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор РПД: кандидат физ.-мат. наук, доцент Титов Г.Н.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.01.02 Конечные группоиды и их представления»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам с одной бинарной операцией, в том числе по теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.01.02) «Конечные группоиды и их представления» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) по профилю подготовки «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» относится к блоку 1 вариативной части (В) дисциплин по выбору студента (ДВ) учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина читается в 5-ом семестре и продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1 и ПК-5.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-ом семестре (очная форма)

Группоиды, представление конечного группоида преобразованиями

Группы, представление конечной группы подстановками смежных классов по подгруппе
Представление конечной группы в терминах образующих и соотношений

Курсовые работы: *не предусмотрены.*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор РПД: кандидат физ.-мат. наук, доцент Титов Г.Н.

Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.02.01 Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре и математическим моделям естествознания.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности»: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам и теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими и общематематическими понятиями.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач в области теории групп, теории чисел, математического моделирования информационных процессов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения курсов теоретической математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по выбору.

Курс «Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности» продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов, соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия теории групп

Графы, деревья, автоморфизмы деревьев. Определение АТ-групп.

Численные характеристики групп автоморфизмов деревьев. Условия конечности.

Вычисления в АТ-группах

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре и математическим моделям естествознания.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «. Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп»: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам и теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими и общематематическими понятиями.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач в области теории групп, теории чисел, математического моделирования информационных процессов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения курсов теоретической математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «. Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по выбору.

Курс «. Компьютерная алгебра. Метрические характеристики бернсайдовых групп» продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов, соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-

1, ПК-6.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия теории групп

Графы, деревья, автоморфизмы деревьев. Определение АТ-групп.

Численные характеристики групп автоморфизмов деревьев. Условия конечности.

Вычисления в АТ-группах

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.03.01 Арифметические свойства колец»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель освоения дисциплины.

Цель освоения дисциплины «Арифметические свойства колец» – получение базовых теоретических сведений по теории делимости, факториальным, евклидовым кольцам, конечным расширениям числовых полей

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач абстрактной алгебры. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Задачи дисциплины.

Дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по фундаментальной алгебре, выработка навыков работы с абстрактными алгебраическими структурами, такими как группы, кольца, поля, использование полученных знаний в моделировании алгебраических объектов, в частности в криптографии.

При освоении дисциплины «Арифметические свойства колец» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения алгебраических задач и задач, связанных с приложениями теоретико-числовых и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Арифметические свойства колец» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору в освоении ма-

тематических знаний. Курс «Арифметические свойства колец» читается на 3 курсе: 6 семестр.

Изучение дисциплины «Арифметические свойства колец» предусмотрено стандартом высшего профессионального образования специальности 02.03.01 (федеральный компонент в цикле математических и естественных дисциплин). В рамках дисциплины ее изучение базируется на знаниях курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК- 1, ПК-3

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*):

Теория делимости в областях целостности

Алгебра и арифметика колец вычетов

Евклидовы кольца

Кольца главных идеалов

Факториальные кольца

Квадратичные кольца

Конечные расширения числовых полей

Арифметика колец

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор (ы) РПД _____ Любин В.А.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.03.02 Дискретная оптимизация»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых двух курсах знаний по прикладной алгебре. Задачи освоения дисциплины «Дискретная оптимизация»: получение базовых теоретических сведений по теории диофантовых уравнений, линейного программирования, нелинейных диофантовых уравнений.

Задачи дисциплины

Задачи освоения дисциплины: получение базовых теоретических сведений по теории диофантовых уравнений, линейного программирования, нелинейных диофантовых уравнений. При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач теории группоидов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная оптимизация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений цикла Б1 и является дисциплиной по выбору студента (ДВ). Курс «Дискретная оптимизация» продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ПК-1; ПК-3.

Структура дисциплины

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

Задачи на максимумы и минимумы

Линейные диофантовы уравнения

Диофантовы уравнения высших степеней

Оптимизация при диофантовых ограничениях

Задача линейного программирования

Стандартная форма линейных оптимизационных моделей

Транспортная задача

Целочисленное программирование

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы РПД: В.Ю.Барсукова, канд. физ.-мат. наук, доцент

Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.04.01 Компьютерная алгебра и криптография»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – знакомство с задачами и методами защиты информации математическими методами. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Компьютерная алгебра и криптография»: получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре и алгоритмах функционирования криптоалгоритмов. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в

структуре информатизации и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета и получение сведений:

о компьютерной реализации информационных объектов;

связи компьютерной алгебры и численного анализа;

элементы теории сложности алгоритмов;

об основных задачах и понятиях криптографии;

об этапах развития криптографии;

о видах информации, подлежащей шифрованию;

о классификации шифров;

о методах криптографического синтеза и анализа;

о применениях криптографии в решении задач аутентификации, построения систем цифровой подписи;

о методах криптозащиты компьютерных систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная алгебра и криптография» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина, как математическая основа теории защищенных информационных систем, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления магистров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Понятие о компьютерной алгебре. Пакеты компьютерной алгебры. Пакеты на открытом коде.

Структуры данных в компьютерной алгебре. Техника символьных вычислений.

Модели шифров. Блочные и поточные шифры. Понятие криптосистемы.

Поточные шифры. Синхронизированные и самосинхронизирующиеся. Надежность шифров.

Курсовые работы: предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«Б1.В.ДВ.04.02 Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – знакомство с задачами и методами защиты информации математическими методами. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Фе-

дерации.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации»: получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре и алгоритмах функционирования криптоалгоритмов. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета и получение сведений:

- о компьютерной реализации информационных объектов;
- связи компьютерной алгебры и численного анализа;
- об основных задачах и понятиях криптографии;
- об этапах развития криптографии;
- о видах информации, подлежащей шифрованию;
- о классификации шифров;
- о методах криптографического синтеза и анализа;
- о применениях криптографии в решении задач аутентификации, построения систем цифровой подписи;
- о методах криптозащиты компьютерных систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина, как математическая основа теории защищенных информационных систем, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления студентов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Теоретико-числовые конструкции в теории защиты информации и теории кодов

Основы алгебраической теории кодов

Теоретико-числовые модели защищенных информационных систем

Поточные шифры. Синхронизированные и самосинхронизирующиеся. Надежность шифров.

Курсовые работы: предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.05.01 Решетки и их применения в алгебре»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре (1-й и 2-й курсы), а также знаний по тематике, связанной с комбинаторными вопросами теории групп (3-й курс).

Задачи дисциплины: получение основных теоретических и алгоритмических сведений по теории решеток в связи с их применением в теории групп, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями в дискретной математике.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач теории решеток и задач, связанных с приложениями этой теории в теории групп. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.05.01) «Решетки и их применения в алгебре» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) по профилю подготовки «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» относится к вариативной части (В) дисциплин по выбору (ДВ) первого блока учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается в 7-ом семестре и продолжает начатое на первых трех курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра», а также основными понятиями одного из курсов «Элементы комбинаторной теории групп» или «Конечные группоиды и их представления».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1 и ПК-2.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7-ом семестре (очная форма):

Типы решеток

Решетка подгрупп группы

Группы с заданными свойствами решетки подгрупп

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор РПД: кандидат физ.-мат. наук, доцент Титов Г.Н.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.05.02 Структурные вопросы теории групп»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зач. ед.

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре (1-й и 2-й курсы), а также знаний по тематике, связанной с комбинаторными вопросами теории групп (3-й курс).

Задачи дисциплины: получение основных теоретических и алгоритмических сведений по теории решеток в связи с их применением в теории групп, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями в дискретной математике.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач теории решеток и задач, связанных с приложениями этой теории в теории групп. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.В.ДВ.05.02) «Структурные вопросы теории групп» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) по профилю подготовки «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» относится к вариативной части (В) дисциплин по выбору (ДВ) первого блока учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается в 7-ом семестре и продолжает начатое на первых трех курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра», а также основными понятиями одного из курсов «Элементы комбинаторной теории групп» или «Конечные группоиды и их представления».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенции: ПК-1 и ПК-2.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7-ом семестре (очная форма):

Решетки и их виды

Нормальное строение групп

Конечные группы с заданными свойствами решетки подгрупп

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Автор РПД: кандидат физ.-мат. наук, доцент Титов Г.Н.

Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.06.01 Алгоритмы на ориентированных графах»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

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:

Дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы на ориентированных 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–3, ПК–5.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия, связанные с ориентированными графами. Достижимость и компоненты. Матрицы, ассоциированные с орграфами. Контуры в графах. База и ядро. Упорядочивание дуг и вершин орграфа. Экстремальные пути на графах. Потоки в сетях. Приложения задачи о максимальном потоке.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор — старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики И.В. Сухан.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.06.02 Введение в теорию матричных игр»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями теории матричных 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 «Введение в теорию матричных игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия. Игры с противоположными интересами. Статические игры с полной информацией. Динамические игры с полной информацией. Бесконечно повторяемые игры. Статические игры с неполной информацией. Динамические игры с неполной и несовершенной информацией.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор — старший преподаватель кафедры вычислительной математики и информатики И.В. Сухан.

Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.07.01 Конечные поля и некоторые их приложения»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых курсах знаний по алгебре и фундаментальной алгебре.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Конечные поля и некоторые их приложения»: получение базовых теоретических сведений по теории конечных полей, их приложениям, основам теории Галуа.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания в теории кодирования. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Конечные поля и некоторые их приложения» относится к вариативной части (В), формируемой участниками образовательных отношений цикла Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студента (ДВ).

Курс «Конечные поля и некоторые их приложения» продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-1, ПК-5

Основные разделы дисциплины:

Кольца, поля, идеалы

Многочлены над конечными полями

Расширения полей

Строение конечных полей

Корни неприводимых многочленов над конечным полем

Представление элементов конечных полей

Теория кодирования

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы РПД Н.А. Наумова, докт.техн. наук, доцент

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.07.02 Элементы теории галуа»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых курсах знаний по алгебре и фундаментальной алгебре.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Элементы теории Галуа»: получение базовых теоретических сведений по теории конечных полей, их приложениям, основам теории Галуа.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач теории групп-идов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, а также для продолжения обучения в магистратуре по соответствующему направлению подготовки.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элементы теории Галуа» относится к вариативной части (В), формируемой участниками образовательных отношений цикла Б1 Дисциплины (модули) и является дисциплиной по выбору студента (ДВ).

Курс «Элементы теории Галуа» продолжает начатое на первых двух курсах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Кольца, поля, идеалы

Расширения полей

Поле расщепления полиномов

Группы автоморфизмов полей

Основная теорема теории Галуа

Группы Галуа полиномов

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы РПД Н.А. Наумова, докт.техн. наук, доцент

Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.08.01 Комбинаторные свойства алгебраических систем»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов математической культуры и знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре.

Задачи дисциплины: изучение основных понятий и комбинаторных свойств различных алгебраических систем и их приложений.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 «Комбинаторные свойства алгебраических систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Слушатели должны владеть знаниями в рамках курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра». Знания, полученные по дисциплине «Комбинаторные свойства алгебраических систем» могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, компьютерной математике, комбинаторике и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (*очная форма*)

Алгебраические структуры

Комбинаторные свойства алгебраических систем

Комбинаторные приложения алгебры

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.08.02 Матричный анализ в теории бинарных отношений»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины

Формирование у студентов приобретенных на первых трех курсах знаний по алгебре и ее приложениям.

Задачи дисциплины

- получение базовых теоретических сведений по порядковым системам (частично упорядоченным множествам и т. п.) с применением матричного анализа этих систем;
- развитие познавательной деятельности;
- приобретение практических навыков работы с понятиями дискретной математики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Матричный анализ в теории бинарных отношений» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору студента.

Место курса в подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика и компьютерные науки».

Курс «Матричный анализ в теории бинарных отношений» продолжает начатое в предшествующих семи семестрах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы курса «Фундаментальная и компьютерная алгебра» (1 – 4 семестры), одного из курсов «Элементы комбинаторной теории групп» или «Конечные группоиды и их представления» (5-й семестр), также знаниями одного из курсов «Решетки и их применения в алгебре» или «Структурные вопросы теории групп» (7-й семестр).

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины: Разделы дисциплины, изучаемые в **восьмом** семестре
Бинарные отношения и их матрицы
Изоморфизмы и автоморфизмы бинарных отношений в матричной терминологии

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: Экзамен (в каждом семестре).

Автор Титов Г.Н., кандидат физ.-мат. наук, доцент

Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.09.01 Эллиптические кривые и электронная подпись»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – знакомство с задачами и методами защиты информации математическими методами. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Эллиптические кривые и электронная подпись»: получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре и алгоритмах функционирования криптоалгоритмов. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета и получение сведений:

- о компьютерной реализации информационных объектов;
- связи компьютерной алгебры и численного анализа;
- об основных задачах и понятиях криптографии;
- об этапах развития криптографии;
- о видах информации, подлежащей шифрованию;
- о классификации шифров;
- о методах криптографического синтеза и анализа;
- о применениях криптографии в решении задач аутентификации, построения систем цифровой подписи;
- о методах криптозащиты компьютерных систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Эллиптические кривые и электронная подпись» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по вы-

бору.

Данная дисциплина, как математическая основа теории защищенных информационных систем, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления студентов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Об основных задачах и понятиях криптографии; о классификации шифров; о нормативно-правовых основах защиты информации

Эллиптические кривые над конечными полями и алгоритмы вычисления на них.

Табличное и модульное гаммирование.

Построение больших простых чисел.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.09.02 «Теория кодирования и защиты информации»

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цель дисциплины:

Цель освоения дисциплины – знакомство с задачами и методами защиты информации математическими методами. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

Задачи дисциплины:

Получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре и алгоритмах функционирования систем кодирования и криптосистем. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета: коды исправляющие ошибки, коды сжатия информации как текстовой, так и мультимедийной. Математические и теоретико-числовые основы теории кодирования и криптологии.

Обучение системному подходу к организации защиты информации, передаваемой и обрабатываемой техническими средствами на основе применения кодирующих и криптографических средств.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теория кодирования и защита информации» относится к части, формируемой

участниками образовательных отношений блока Б1, и является дисциплиной по выбору. Курс «Теория кодирования и защита информации» продолжает начатое ранее обучение студентов по направлению математика и компьютерные науки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в курсах защита операционных систем и баз данных, криптография, организационно-правовые методы защиты информации и др. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Алгебра», «Дискретная математика», «Математический анализ».

Требования к уровню освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-1, ПК-5.

Основные разделы дисциплины:

Основные понятия и определения теории кодирования.

Свойства энтропии. Теорема Шеннона для кодирования в двоичном симметричном канале связи с шумом.

Алгебраические методы в теории кодов.

Теория кодов и криптография.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор РПД

Рожков А.В.

**АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»**

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Объем трудоемкости: 328 академ. ч.

Цель освоения дисциплины

Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающего полноценную социальную и профессиональную деятельность.

Задачи дисциплины

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности;
- целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;
- повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;
- формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к вариативной части Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-7.

Основные разделы дисциплины

Объем дисциплины составляет 328 практических часов, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО):

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа, в том числе:							
Аудиторные занятия (всего):	328	48	54	58	56	56	56
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ):	328	48	54	58	56	56	56
Баскетбол Волейбол Бадминтон Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*							
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	328	48	54	58	56	56	56
в том числе контактная работа	328	48	54	58	56	56	56

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации: зачет.

Приложение 3. Программы практик

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

«29» мая 2020 г.



Казаров Т.А.

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

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа учебной практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составил:

С.В. Гайденко, зав. каф. доцент, канд. физ.-матем. наук, доцент

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


подпись

Рабочая программа учебной практики Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков утверждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры вычислительной математики и информатики

протокол № 12 « 10 » апреля 2018г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

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

протокол № 2 « 17 » апреля 2018г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Профессор кафедры прикладной математики
Кубанского государственного университета
кандидат физико-математических наук доцент

Кармазин В.Н.

Доктор экономических наук, кандидат
технических наук, профессор кафедры
компьютерных технологий и систем КубГАУ

Луценко Е.В.

1. Цели учебной практики

Целью прохождения учебной практики является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков, а также закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1 и 2 курсах.

2 Задачи учебной практики

Задачи практики:

- 1) знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- 2) закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- 3) связь теоретической подготовки студента и практического применения полученных знаний.

3. Место учебной практики в структуре ООП ВО.

Учебная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков направлена на реализацию научно-исследовательского вида деятельности.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: технологии программирования и работы на ЭВМ, математический анализ, алгебра; аналитическая геометрия. Студент должен уметь решать практические задачи курсов математического анализа, аналитической геометрии и алгебры. В профессиональной подготовке студентов учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин первого и второго года обучения.

Усвоение знаний, полученных студентами в ходе учебной практики, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий.

Согласно учебному плану учебная практика проводится во втором и четвертом семестрах. Продолжительность практики по две недели (3 з.е.) в каждом из семестров.

Базой для прохождения учебной практики студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, школы и предприятия Краснодарского края.

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

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

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно.

Учебная практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

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

Практика отрабатывает следующие виды деятельности: научно-исследовательская. В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

1.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Основные понятия, идеи, методы решения математических задач	Определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения.	Навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	следования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
3.	ПК 3	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата.	способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез
4.	ПК 4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации.	анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.

6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет во втором семестре 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

В четвертом семестре объем практики 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

Продолжительность учебной практики 2 недели во втором семестре и 2 недели в 4 семестре.

Основные этапы практики:

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
2	Сбор необходимых материалов	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
Практический этап			
3	Решение задач, полученных от руководителя.	Практический этап: решение задач по математическому анализу, алгебре и аналитической геометрии. Выполнение задания по технологиям программирования	1, 2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	2-ая неделя практики
5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	

Учебная практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам:

1 курс – математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, технологии программирования и работы на ЭВМ.

2 курс – математический анализ, алгебра, технологии программирования и работы на ЭВМ.

Результатом практики является отчет о проделанной работе, содержащий подробные решения задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Содержание практики

курс	Темы
1	<i>Математический анализ</i> 1. Исследование и построение графиков функций 2. Вычисление пределов
	<i>Алгебра</i> 1. Комплексные числа и многочлены. 2. Системы линейных уравнений 3. Определители и матрицы. 4. Группы, кольца и поля.

	<p><i>Аналитическая геометрия</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3.
	<p><i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программирование алгоритмов решения геометрических и алгебраических задач в системе программирования Турбо Паскаль 7.0.. 2. Программирование алгоритмов с использование процедур и функций стандартных модулей Crt, Graph.
2	<p><i>Математический анализ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функции многих переменных 2. Кратные интегралы. 3. Ряды.
	<p><i>Алгебра</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств.
	<p><i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i></p> <p>Разработка проекта в среде Delphi или Lazarus.</p>

7. Формы отчетности учебной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет, содержащий решения всех предложенных задач.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Как правило, в процессе прохождения практики используются традиционные образовательные, научно-исследовательские технологии. Учебная практика направлена в первую очередь на развитие самостоятельности студентов, поэтому основной вид деятельности студентов – самостоятельная работа под руководством назначенного руководителя. Руководство осуществляется в форме консультаций.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных проблем, профессиональных и научных терминов.)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Преподаватель в течение учебной практики оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, согласно плану практики проводит консультации, оценивает результаты выполнения практикантами программы практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

1. учебная литература;
 2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
- выполнение индивидуального задания.
 - оформление итогового отчета по практике.
 - анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и навыков.
 - 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.

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

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 производственной практике.

Форма контроля производственной 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
Подготовительный этап				
	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-1,	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
	Сбор необходимых материалов	ПК-1 ПК-2, ПК-3	консультация	Выбор методов решения
Основной этап				
	Решение задач, полученных от руководителя	ПК-1, ПК-2, ПК-3,	Индивидуальный опрос	Выполнение задания
	Обработка и систематизация	ПК-1,	консультация	Сбор материала

	материала, написание отчета	ПК-2, ПК-3, ПК-4		для отчета
Подготовка отчета по практике				
1.	Защита отчета	ПК-4	Проверка индивидуального задания	

<i>№ п/п</i>	<i>Уровни сформированности компетенции</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Основные признаки уровня (де-скрипторные характеристики)</i>
1	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК 1	Знать объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие некоторых объектов предметной области; Владеть некоторыми навыками структурирования сложных систем.
		ПК 2	Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки некоторых классических задач математики; Уметь математически корректно ставить простейшие естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций; Владеть общими навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
		ПК 3	Знать факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики; Уметь доказывать простые утверждения, сформулировать результат, увидеть некоторые следствия полученного результата; Владеть способностью формулировать и доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
		ПК 4	Знать некоторые принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации; Уметь в общих чертах анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано излагать содержание собственных выводов и за-

			ключений; Владеть навыками излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-1	Знать основные объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие объектов предметной области; Владеть навыками структурирования сложных систем.
		ПК 2	Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики; Уметь математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций; Владеть навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.
		ПК 3	Знать основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики; Уметь доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата; Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.
		ПК 4	Знать принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации; Уметь анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений; Владеть навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-1	Знать основные и второстепенные объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами; Уметь определять связи и взаимодействие объектов предметной области; Владеть навыками детального струк-

		турирования сложных систем
	ПК 2	<p>Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки различных классических задач математики;</p> <p>Уметь математически корректно строить модели естественнонаучных и социальных явлений; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций;</p> <p>Владеть навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.</p>
	ПК 3	<p>Знать основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики и теоретической информатики;</p> <p>Уметь доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата; построить алгоритм и запрограммировать его на языке высокого уровня;</p> <p>Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез; опытом программной реализации математических алгоритмов.</p>
	ПК 4	<p>Знать принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации;</p> <p>Уметь квалифицированно анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично представлять содержание собственных выводов и заключений;</p> <p>Владеть навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.</p>

Текущий контроль прохождения практики производится на основе контроля выполнения заданий.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по учебной практике перед руководителем, в течение которой студент должен:

- подтвердить знание математического аппарата, использованного при решении задач;
- предоставить подробные решения задач;
- в случае применения компьютерных средств, продемонстрировать работу программы на тестовых примерах;

- продемонстрировать свое знание инструментальных средств, использованных при разработке программы, и навыки работы с ними.

Аттестация по учебной практике в конце каждого курса осуществляется в форме зачета.

Студент получает «Зачтено» в случае правильного выполнения более 75% заданий, при этом задание считается выполненным правильно, если оно верно решено и при его защите перед преподавателем студент ответил на вопросы о методах и ходе решения.

В противном случае студент получает «не зачтено».

Примерные задания по практике

Учебная практика, 1 курс

1. Исследовать функцию и построить её график $y = \frac{x^2 + x - 1}{x^2 - 2x + 1}$

2. Проверить ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{(2n+1)!}$

3. Найти производную функции $y = \arcsin \frac{\sin \alpha \cdot \sin x}{1 - \cos \alpha \cdot \cos x}$

4. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(xe^x) - \ln(1-x) - x)^{e^{2x}}$

5. Для данной системы линейных уравнений:

а) найти ранг системы;

б) записать эквивалентную систему линейных уравнений относительно базисных неизвестных;

в) решить полученную в 2) систему по правилу Крамера;

г) определить базис пространства решений однородной системы, ассоциированной с данной;

д) определить частное решение исходной системы;

е) записать общее решение исходной системы в виде суммы ее частного решения и общего решения однородной ассоциированной системы.

$$\cdot \begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 3 \\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 + 8x_4 = 1 \\ 5x_1 + 18x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 12 \end{cases};$$

6. Линейные подпространства L_1 и L_2 пространства R^4 натянуты на системы векторов a_1, a_2, a_3 и b_1, b_2, b_3 соответственно. Найти:

а) системы линейных уравнений, задающие подпространство L_1 и подпространство L_2 , а также выяснить какие векторы из L_2 лежат в L_1 ;

б) базисы суммы и пересечения подпространств L_1 и L_2 ;

в) системы линейных уравнений, задающие подпространство $L_1 + L_2$ и подпространство $L_1 \cap L_2$;

г) базис линейного подпространства L_3 , для которого выполняется равенство $L_1 + L_2 = L_1 \oplus L_3$.

$$a_1 = (1; 1; 1; 1), a_2 = (1; 1; -1; -1), a_3 = (1; -1; 1; -1), b_1 = (1; -1; -1; 1), b_2 = (2; -2; 0; 0), b_3 = (3; -1; 1; 1).$$

7. Прямая линия l_1 задана системой уравнений, а прямая l_2 – каноническим уравнением. Найдите:

а) каноническое уравнение прямой линии l_1 ;

б) угол между прямыми линиями l_1 и l_2 ;

в) уравнение плоскости, проходящей через прямую l_1 параллельно l_2 ;

г) расстояние между скрещивающимися прямыми l_1 и l_2 .

$$(l_1) \begin{cases} x - 4z - 9 = 0 \\ y + 3z + 2 = 0 \end{cases}; \quad (l_2) \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}.$$

8. Составление и отладка программ в системе программирования Турбо Паскаль 7.0. Из данного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы количество точек, лежащих по разные стороны прямой, проходящей через две эти точки, различались наименьшим образом.

9. Составить программу, демонстрирующую затухающие движения горизонтально брошенного мячика (учитывать ускорение и замедление при движении).

Учебная практика, 2 курс

Вариант 1.

1. Исследовать на экстремум функцию $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$

2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $z = x^2 + 2xy - 10$ на множестве $D = \{(x; y) : x^2 - 4 \leq y \leq 0\}$

3. Найти массу тела T , с плотностью $\rho = \frac{5}{4}(x^2 + y^2)$ ограниченного указанными поверхностями.

$$T : 64(x^2 + y^2) = z^2; x^2 + y^2 = 4; y = 0; z = 0; (y \geq 0; z \geq 0)$$

4. Исследовать на равномерную сходимость интеграл $\int_1^2 \frac{dx}{(x-1)^y}$ на множествах E_1 и E_2 .

$$E_1 = [-1; 0,9]; E_2 = [-1; 1].$$

5. Дана матрица линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе $e_1 = (1; 0; 0), e_2 = (0; 1; 0), e_3 = (0; 0; 1)$ пространства R^3 и также дан еще один базис q_1, q_2, q_3 этого пространства. Найти:

а) матрицу оператора A в базисе q_1, q_2, q_3 ;

б) собственные значения и соответствующие им собственные векторы оператора A

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}, \quad \begin{matrix} q_1 = (1; 0; 1), \\ q_2 = (1; 1; 0), \\ q_3 = (2; 1; 0). \end{matrix}$$

6. Дана матрица A линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе евклидова пространства R^3 . Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора A .

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}.$$

7. Дана действительная квадратичная форма. Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду; $2x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 - 4x_2x_3$.

8. Разработать проект в среде Delphi или Lazarus содержащий на основной форме компоненты MainMenu, OpenDialog, SaveDialog.

Для получения места в общежитии формируется список студентов, который включает Ф.И.О. студента, группу, средний балл успеваемости, доход на члена семьи. Общежитие в первую очередь предоставляется тем, у кого доход на члена семьи меньше двух минимальных зарплат, остальным – в порядке уменьшения среднего балла. Вывести список очередности предоставления мест в общежитии.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1 Основная литература:

1. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2015. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71994>.
2. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2225>
3. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/397>
4. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>
5. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 608 с. <https://e.lanbook.com/book/100938>
 2. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71769>.
 3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/409/>
 4. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>
 5. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>
 6. Карманов, В.Г. Математическое программирование [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2194>
- 12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики**
1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
 2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.
 3. <http://eqworld.ipmnet.ru> – интернет-портал, посвященный уравнениям и методам их решений

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

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

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

13.1 Перечень лицензионного программного обеспечения:

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

4) 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/>;

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

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

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;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Факультет математики и компьютерных наук имеет в своем распоряжении аудитории для проведения консультаций с преподавателями и отчета по выполнению заданий учебной практики. Также на факультете есть компьютерные классы, к которым студенты имеют доступ для выполнения заданий учебной практики, связанным с работой на ЭВМ.

№	Наименование специ-	Перечень оборудования и технических средств обу-
---	---------------------	--

	альных* помещений и помещений для самостоятельной работы	чения
1.	Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций. Ауд. 302Н, 303Н, 308Н	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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»
2.	Помещение для самостоятельной работы. Ауд. 304Н, 314Н, 312Н,	<ul style="list-style-type: none"> ▪ лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; ▪ компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
3.	Кабинет для защиты отчетов по практике. Ауд.302Н, 303Н, 308Н	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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»

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 и первому
проректору
Харунов Т.А.
подпись
«29» мая 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.01(П) ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа производственной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составила

Барсукова В.Ю., заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа производственной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 9 от «10» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «30» апреля 2020 г., протокол № 2.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Рецензенты:

Наумова Н.А. – профессор кафедры прикладной математики Кубанского государственного технологического университета, доктор технических наук, доцент

Мавроди Н. Н. – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедры теории функций Кубанского государственного университета.

1. Цели производственной практики

Целью прохождения технологической (проектно-технологической) практики является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний; формирование практических умений, общекультурных 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 магистратуре.

2 Задачи производственной практики

Задачами технологической (проектно-технологической) практики являются:

1. ознакомление с работой и сферами деятельности предприятия;
2. получение первичных профессиональных умений по направлению и профилю подготовки;
3. изучение организационной структуры предприятия;
4. приобретение практического опыта, развития профессионального мышления, развития умения организаторской деятельности в условиях трудового коллектива,
5. применение изученных методов при решении и анализе прикладных проблем;
6. совершенствование качества профессиональной подготовки.

Знания и опыт, полученные студентами при прохождении технологической (проектно-технологической) практики, призваны повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению и анализу моделей различных процессов на предприятиях и в организациях.

3. Место производственной практики в структуре ООП ВО.

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 ПРАКТИКА программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана. Производственная практика определяет профиль подготовки бакалавров.

Производственная практика студента бакалавриата в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического, математического и естественнонаучного, профессионального циклов. Содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности логически и методически связано с изученными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Практика проводится в 6 и 7 семестре на 3, 4 курсе с отрывом от аудиторных занятий. Продолжительность практики – 8 недель (12 зачетных единиц).

Производственная (технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений Краснодара и Краснодарского края, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического и компьютерного образования. Также производственная практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики. Это должно быть обязательно, в установленные заранее сроки согласовано с руководителем факультетской практики. Студенты могут самостоятельно осуществлять по-

иск мест практики. В этом случае студенты представляют на кафедру гарантийное письмо от организации о предоставлении места прохождения практики с указанием срока её проведения.

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

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

Тип производственной практики: технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики: дискретно по периодам проведения практик.

5. Перечень планируемых результатов практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика подкрепляет следующие виды деятельности: производственно-технологическая, педагогическая. В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
1.	ПК-4	Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	Знать основные закономерности развития личности, а также способы и средства управления процессом личностного становления учащегося; сущность познавательных процессов Уметь критически переосмысливать накопленный опыт, изменять профиль своей профессиональной деятельности Владеть способностью выделить общее из наблюдаемых фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом на языке науки
2.	ПК-5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Знать Основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования Уметь Систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов Владеть методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов
3.	ПК-6	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Знать методы математического и алгоритмического моделирования, используемые при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний; Уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования для анализа управленческих задач в научно-технической сфере

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики
			ре, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний; Владеть навыками выбора конкретных методов анализа и синтеза для решения задач моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний

6. Структура и содержание практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности практики

Объем практики составляет в 6 семестре 6 зачетных единиц (216 часов), 48 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 168 часа самостоятельной работы обучающихся, в 7 семестре 6 зачетных единиц (216 часов), 48 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 168 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной практики по 4 недели.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами производственной практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка; Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации	1 день
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
Производственный этап			
3	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Практический этап: построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	1,2,3-ая неделя практики

4	Обработка и анализ полученной информации	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики. Сбор, обработка и систематизация,	2,3-ая неделя практики
5	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики)	2,3,4-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
6	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по производственной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	4-ая неделя практики
7	Сдача отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	4-ая неделя практики

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.

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

Форма промежуточной аттестации – зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики

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

Дневник по практике (Приложение 2).

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

Отчет по практике (Приложение 1).

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

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

Основная часть: описание организации работы в процессе практики, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики. Основная часть в большинстве случаев, состоит из двух частей. Первая часть является теоретической, в ней описывается деятельность предприятия, должностные обязанности и другие моменты по практике в организации. Вторая часть является аналитической, в ней проводится общая характеристика задач, которые решались в ходе практики и результаты проведенных работ.

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

Приложения

Список использованной литературы

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

Содержание основной части отчета определяется местом прохождения практики.

Например, студент может проходить производственную практику в качестве системного администратора, программиста или IT-специалиста. В этом случае в отчете следует отразить специфику работы, и основная часть отчета может включать следующие разделы:

Раздел 1.

- 1.1 Общая характеристика предприятия
- 1.2 Исследование информационных технологий на предприятии.
- 1.3 Программное обеспечение

Раздел 2.

- 2.1 Характер деятельности на практике.
- 2.2 Анализ проведенных работ.
- 2.3 Техническая документация разработанного/использованного программного продукта.
 - 2.3.1 Назначение программного обеспечения область применения, эксплуатационные характеристики.
 - 2.3.2 Структура программного продукта.
 - 2.3.3 Методы и средства разработки программного обеспечения (в случае разработки).

Дополнительные замечания. Представленная структура и план работы носят рекомендательный характер, однако в отчёте обязательно должны быть введение (с вышеуказанной структурой); выводы по каждой главе; заключение; список использованных источников; параграфы или отдельные главы, посвященные технической характеристике, разработанного продукта, предлагаемого в работе.

К отчету прилагается: характеристика студента, отзыв руководителя от предприятия.

Требования к оформлению отчета:

- 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 или Tex 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.

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей и т.п.)

При проведении производственной 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 и информационное обеспечение практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении производственной технологической (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:

- ведение дневника практики;
- оформление итогового отчета по практике.
- анализ нормативно-методической базы организации;
- анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в организаций.
- 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.

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

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике по технологической (проектно-технологической) практике .

Форма контроля производственной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
Подготовительный этап				
1.	Ознакомительная (установочная)	ОК6,	Записи в жур-	Прохождение ин-

	лекция, включая инструктаж по технике безопасности		нале инструктажа. Записи в дневнике	структажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
Производственный этап				
3.	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики
4.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
5.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для отчета
Завершающий этап				
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Проверка: оформления отчета	Отчет
7.	Сдача отчета	ПК-4 ПК-5, ПК-6	Практическая проверка	Сдача отчета руководителю практики

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

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

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
-------	-------------------------------------	---	---

4	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-4	<p>знать виды и формы организации учебной деятельности</p> <p>уметь подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы</p> <p>владеть технологиями организации учебной деятельности</p>
		ПК-5	<p>знать математические методы и модели, возможность применения математических методов и моделей;</p> <p>уметь применять указанные руководителем математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p>владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на начальном уровне</p>
		ПК-6	<p>знать современные способы программирования</p> <p>уметь работать с глобальными и локальными поисковыми системами</p> <p>владеть основными математическими методами, появляющимися в естественно-научных дисциплинах</p>
5	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-4	<p>знать способы и средства управления процессом личностного становления учащегося; сущность познавательных процессов</p> <p>уметь критически переосмысливать накопленный опыт</p> <p>владеть: способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом</p>
		ПК-5	<p>знать математические методы и модели и специфику их применения;</p> <p>уметь самостоятельно выбирать и применять математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p>владеть современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на продвинутом уровне</p>

		ПК-6	<p>знать современные средства и способы программирования</p> <p>уметь оценивать специальное программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>владеть навыками применения математических методов, появляющихся в естественно-научных приложениях</p>
6	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-4	<p>знать основные закономерности развития личности, а также способы и средства управления процессом личностного становления</p> <p>уметь анализировать и описывать педагогическую, и социальную реальность посредством понятий, проектировать педагогическую деятельность</p> <p>владеть средствами моделирования учебной деятельности на основе особенностей психических процессов.</p>
		ПК-5	<p>знать математические методы и модели, специфику и оптимальные условия их применения;</p> <p>уметь самостоятельно выбирать и применять оптимальные математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p>владеть современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на высоком уровне</p>
		ПК-6	<p>знать современные средства и способы программирования</p> <p>уметь оценивать эффективность программного обеспечения и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>владеть навыками самостоятельного выбора математических методов, появляющихся в естественно-научных приложениях</p>

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

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

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	<p>Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов</p> <p>Студент показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике</p>
«Хорошо»	<p>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.</p> <p>Студент показывает достаточное знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике</p>
«Удовлетворительно»	<p>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</p>
«Неудовлетворительно»	<p>Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен</p>

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

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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) Основная литература

1. Стасьшин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасьшин. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-2121-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228774>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Юрьева, А.А. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/68470>
4. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54> !

б) Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>
2. Малявко, А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. : табл., схем. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2318-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436055>
3. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : . - Красноярск : , 2014. - 108 с. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>

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

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

4. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
5. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
6. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

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

В процессе организации производственной 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.

5) Перечень лицензионного программного обеспечения:

– Microsoft Office:

- Access;
- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word.

6) Перечень информационных справочных систем:

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

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

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

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

14. Методические указания для обучающихся по прохождению практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

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

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

Рекомендации к написанию отчета

Рекомендуемые фрагменты введения

С ... по ... студентка ФИО (полностью) проходил (а) производственную практику в (точное название базы практики в соответствии с приказом о практике) в отделе (точное название отдела или подразделения) в должности (название уточнить в отделе кадров базы практики).

Краткая характеристика деятельности базы практики и подразделения. В должностные обязанности практиканта входило: (перечислить).

Кроме того, студенту периодически приходилось выполнять отдельные поручения, такие, как (перечислить).

Во время практики ФИО (полностью) ознакомился (лась) с, применяемыми на базе практики (перечислить).

(Вы можете указать на пользу практики и на организационные и технические недочёты). Считаю, что практика была (отлично, хорошо, посредственно, ...) организована и (была полезна, бесполезна,...).

Рекомендуемые разделы основной части

В основной части отчета отражается конкретное содержание работ, выполненных студентом во время производственной практики, и полученные результаты. Рекомендуются следующие разделы:

1 раздел – краткая характеристика базы практики (историческая справка, форма, структура, направления деятельности; уровень автоматизации и компьютеризации базы практики, характеристики компьютеров, используемые способы защиты информации, наличие специализированного программного обеспечения, возможность применения или создания другого, более совершенного, программного обеспечения);

2 раздел – общая характеристика задач, которые решались в ходе практики; что было предпринято для решения этих задач, что помешало их выполнению, какие трудности возникали в процессе их решения и т.д.;

3 раздел – характеристика разработанного или использованного программного продукта и оценка необходимости предприятия в нем.

4 раздел – собственная оценка уровня достижения поставленных целей, выводы, результаты.

Рекомендуемые фрагменты заключения

Практика дала студенту-практиканту, как будущему бакалавру по направлению Математика и компьютерные науки, следующее: ...

В результате практики получены следующие результаты:...

Практиканту не удалось по причине

Для лучшей организации практики в будущем целесообразно:...

Рекомендации к списку использованных источников

Обзор литературы должен показать знакомство студента со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической последовательности. Обзор работ предшественников следует делать только по направлениям, обозначенным темой производственной практики. В обзоре литературы не нужно излагать все, что стало известно студенту из прочитанного и имеет лишь косвенное отношение к его отчёту.

Стиль изложения

Отчёт должен быть изложен лаконичным, четким, грамотным языком. Предложения, посвященные изложению какой-либо конкретной мысли, идеи следует объединить в отдельный абзац.

Изложение и расстановка рассматриваемых в текстовой части вопросов и разделов отчёта должны быть последовательными и логичными.

Для отображения числовых данных, результатов анализа, обобщения показателей, выявления взаимосвязей исследуемых величин, следует использовать иллюстрации (фотографии, схемы, диаграммы, таблицы и т. д.).

Излагать материал в отчете рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. Не допускается также произвольное сокращение слов.

Заимствованные из литературы цитаты, данные, рисунки, таблицы, изложение взглядов других авторов должны быть снабжены ссылками на соответствующие источники.

При написании текста отчета общий тон изложения материала должен быть спокойным, а утверждения - аргументированными. Излагать материал следует от третьего лица, можно использовать и неопределенную форму, например: следует принять, считать целесообразным и т. п.

Изложение проблемы в отчете должно быть кратким, ясным и доступным, что достигается при редактировании работы.

Один из основных приемов редактирования - сокращение. В первом наброске студент обычно допускает повторения, отклонения от темы, излишние обороты, слова и вставки. При редактировании все лишнее, что мешает пониманию темы и не имеет прямого отношения к ней, вычеркивается.

Во всей работе необходимо применять единую терминологию. Если термин имеет синонимы, то следует выбирать один из них. Обычно многократно повторяющийся многословный термин заменяют сокращением.

Важное условие предупреждения ошибок - предварительное чтение материалов отчета руководителем и консультантом, которые отмечают допущенные студентом ошибки и указывают, что нужно сократить, дополнить, пояснить.

Критические замечания студент должен записать и учесть. Работу рекомендуется показать специалистам-практикам в организации, по материалам которой она написана.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Аудитория (кабинет) оснащенная учебной мебелью, доской, маркерами и мелом
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория (кабинет) оснащенная учебной мебелью, доской, маркерами и мелом
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4.	Компьютерный класс	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

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 Хазуров Т.А.
_____ подпись
«29» мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.02(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составила

Барсукова В.Ю., заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент

Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 9 от 10 апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 30 апреля 2020 г., протокол № 2.

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.

Рецензенты:

Терещенко И.В. – заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета, кандидат физико-математических наук, доцент

Глушкова Н. В. – доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ИММИ Кубанского государственного университета.

1. Цели преддипломной практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Целью прохождения преддипломной практики является достижение следующих результатов образования: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках направленности (профиля) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» целями практики могут быть:

- 1) Получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- 2) Получение опыта применения алгебраических методов при решении научно-исследовательских, технических задач;
- 3) Применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы.
- 4) Подготовка основных 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 выполнение следующих задач:

- осуществление дальнейшего углубления теоретических знаний студентов по предложенной 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.

3. Место преддипломной практики в структуре ООП

Преддипломная практика относится к вариативной части Блок 2 Практики программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по основным дисциплинам ООП (математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, основы компьютерных наук и др.), умениями применять полученные теоретические знания при решении задач прикладного характера.

Содержание практики является логическим продолжением учебного процесса и служит основой для написания и защиты выпускной квалификационной работы, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области.

Преддипломная практика является завершающим этапом и проводится после освоения студентами основной программы теоретического и практического обучения на выпускном курсе с отрывом от учебных занятий. Согласно учебному плану направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки (профиль «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ») практика проводится в 8-м семестре. Продолжительность практики - 2 недели.

Базой для прохождения преддипломной студентами является кафедра функционального анализа и алгебры факультета математики и компьютерных наук КубГУ. Также практика может быть организована на предприятиях г. Краснодара и Краснодарского края, деятельность которого согласуется с темой выпускной квалификационной работы.

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

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

Тип производственной практики: преддипломная.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

Поскольку выполнение выпускной квалификационной работы данного профиля предусматривает научно- и учебно-исследовательскую работу в области алгебраических структур, то основной формой преддипломной практики является научно-и/или учебно-исследовательская.

Преддипломная практика проходит в форме самостоятельной работы по поиску необходимой информации, написания ВКР и ее предварительной защиты.

5. Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика обрабатывает следующие виды деятельности: научно-исследовательская, производственно-технологическая. В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	основные тенденции развития современного естествознания, основы математического моделирования и его применение в исследовании физических, химических, биологических, экологических процессов	использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов	Навыками написания законченных математических текстов; Навыками работы с современными информационными системами
2.	ПК 2	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	основные факты, понятия основных разделов фундаментальных наук, применяемые при написании ВКР	Грамотно пользоваться научной терминологией предметной области, Излагать свои мысли в виде ясных и логически связанных высказываний	Навыками и методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий

3.	ПК 3	Способен математически корректно ставить естественные задачи, знание постановок классических задач математики	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР	-отличать доказанные математические утверждения от недоказанных; - излагать математические доказательства - строго формулировать и доказывать математические утверждения.	Навыками выдвижения и проверки математических гипотез
4.	ПК 5	Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	Основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования	Систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей при решении физико-математических и прикладных задач, описывать основные этапы построения алгоритмов	Методами математического моделирования, применяемыми в различных отраслях деятельности; навыками сбора и работы с математическими источниками информации; теоретическими основами построения алгоритмов
5.	ПК 6	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике	Строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач	навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования

6. Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность преддипломной практики 2 недели. Время проведения практики 8 семестр.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
Научно-исследовательский этап			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
3.	Текущая научно-исследовательская работа студента	построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	1, 2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения преддипломной практики и написанию ВКР	2-ая неделя практики
5.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	Предзащита выпускной квалификационной работы на кафедре	

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.

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

Образец задания на преддипломную практику

1. Исследовать свойства подгрупп Фратинни для различных классов алгебр Ли.
2. Провести анализ зависимости от характеристик поля.

7. Формы отчетности преддипломной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет по практике (Приложение 1).

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

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики (как правило руководителем ВКР).

Отчет обязательно должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на преддипломную практику (приложение 2);

Отчет должен включать следующие основные части:

Титульный лист

Оглавление,

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

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

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

Приложения

Список использованной литературы

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.

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 или Tex 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.

Защита отчета производится в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности, вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями), работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем), информаци-

онно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей и т.п.)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

В начале практики со студентами проводится инструктаж по технике безопасности. В соответствии с индивидуальным заданием на практику совместно с научным руководителем студент составляет план прохождения практики. Каждый руководитель преддипломной практики разрабатывает тематику индивидуальных заданий, дает рекомендации по сбору, анализу, обработке материалов по написанию отчета.

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические указания по написанию выпускной квалификационной работе для студентов.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- 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.

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

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

Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i>		<i>Формы текущего контроля</i>	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК 3	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
Производственный этап				
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	ПК 1 ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием Проведение обзора публикаций, анализ задачи
3.	Текущая научно-исследовательская работа студента	ПК 1 ПК-2, ПК-3,	Проверка индивидуального задания и про-	Сбор, обработка, систематизация и анализ получен-

		ПК-5, ПК-6	межуточных этапов его вы- полнения Кон- сультации с руководителем	ной информации
Подготовка отчета по практике				
4.	Подготовка и предоставление от- чета о практике	ПК 1 ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6	Проверка: оформления отчета	Отчет
5.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	ПК 1 ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6	Практическая проверка	Защита на кафедре

Контроль за самостоятельной научно-исследовательской работой осуществляется непосредственным руководителем практики (как правило, он же – руководитель выпускной квалификационной работы). Руководителем проводятся консультации по каждому выполняемому заданию основных разделов практики.

Формы контроля (вопросы и задания) предоставляются в ведение научного руководителя.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов в следующей форме:

- выполнение индивидуальных заданий.

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 организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
I	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ПК-1	знать основные понятия и категории, применяемые в научном исследовании (причина, следствие, количество, качество, научный метод и т.п.) Уметь определить и сформулировать цель исследования и постановку задачи; выбрать и обосновать метод решения поставленной задачи владеть современными методами математики, физики, механики, методами построения математических моделей и их исследования

	ПК-2	<p>знать основы речевой культуры в области математики и механики</p> <p>уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов</p> <p>владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи</p>
	ПК-3	<p>знать понятие корректности постановки задач математического моделирования</p> <p>уметь дифференцировать корректные и некорректные задачи математических моделей в элементарных прикладных задачах</p> <p>владеть навыками исследования простейших корректных задач математики</p>
	ПК-5	<p>знать основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования</p> <p>уметь Самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов на языке предметной области изучаемого явления; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации</p> <p>владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи в терминах предметной области, основными методами математического и алгоритмического моделирования</p>

		ПК-6	<p>знать пакеты прикладных программ, относящиеся к профессиональной сфере; профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении 19 теоретических и прикладных задач</p> <p>уметь реализовывать алгоритмы на языках программирования разрабатывать математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту</p> <p>владеть навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов</p>
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ПК-1	<p>знать идеи, методы, законы механики математики, информатики;</p> <p>уметь выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; развивать имеющиеся методы решения задач</p> <p>владеть современными методами математического моделирования</p>
		ПК-2	<p>знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия</p> <p>уметь применять технические средства обработки и представления информации</p> <p>владеть Технологиями представления информации при докладе</p>
		ПК-3	<p>знать корректно поставленные классические задачи в соответствии с профилем подготовки</p> <p>уметь выполнять постановки классических задач в соответствии с профилем подготовки</p> <p>владеть методами постановки корректных задач согласно профилю подготовки</p>
		ПК-5	<p>знать Методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной геометрии и геометрического моделирования, основные языки программирования и методы трансляции</p> <p>уметь Реализовывать алгоритмы с помощью языков программирова-</p>

			<p>ния, проектировать базы данных связанных с обработкой данных в конкретной области знаний</p> <p>владеть навыками построения алгоритмов, реализующих задачи в конкретной предметной области, навыками передачи основных результатов математического исследования в виде рекомендаций в терминах предметной области изучавшегося явления, основными языками программирования</p>
		ПК-6	<p>знать основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы</p> <p>уметь применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p>владеть понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования</p>
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ПК-1	<p>знать модели, методы математики, условия применимости данных моделей и методов;</p> <p>уметь развивать имеющиеся методы решения задач математики и механики и разрабатывать новые;</p> <p>владеть способностью отслеживать последние достижения науки в области математического моделирования</p>
		ПК-2	<p>знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия</p> <p>уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов</p> <p>владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи</p>
		ПК-3	<p>знать постановки задач в прикладных областях знаний</p> <p>уметь математически грамотно формулировать естественнонаучные задачи</p> <p>владеть способностью формули-</p>

			ровать корректные естественнонаучные задачи
		ПК-5	<p>знать Профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>уметь Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов</p> <p>владеть навыками построения алгоритмов, реализующих задачи в конкретной предметной области, навыками передачи основных результатов математического исследования в виде рекомендаций в терминах предметной области изучавшегося явления, основными языками программирования,</p>
		ПК-6	<p>знать основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике</p> <p>уметь Строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p>владеть навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах, понятийным аппаратом современной математики; навыками построения и реализации основных математических алгоритмов, методологией математического моделирования</p>

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

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

Критерии оценки по итогам преддипломной 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 преддипломной практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку при защите отчета, могут быть отчислены в соответствии с действующими нормативными документами КубГУ.

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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

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.

Студенты имеют доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС «Лань», <http://e.lanbook.com/>.

Программное обеспечение: пакет набора и верстки математических текстов TeX (например, MikTeX 2.9), пакеты OpenOffice.org версии не ниже 4.0.0, MS Office версии не ниже 2000 и т.д.

1. Манин, Ю.И. Введение в современную теорию чисел / Ю.И. Манин, А.А. Панчишкин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 552 с. - ISBN 978-5-94057-511-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989>
2. Тропин, М.П. Основы прикладной алгебры [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94747>
3. Каргаполов, М.И. Основы теории групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Каргаполов, Ю.И. Мерзляков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/177>
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>

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

квалификационной работы.

б) Дополнительная литература

1. Глухов, М.М. Элементы теории обыкновенных представлений и характеров конечных групп с приложениями в криптографии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65044>
2. Бочаров, П.П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Наймарк, М.А. Теория представлений групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2751>
4. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Библиоclub».

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

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

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

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

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office
- WolframResearchMathematica
- MATLAB
- MathCad

Перечень информационных справочных систем:

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

- Режим доступа: <http://consultant.ru/>
- 3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- 4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

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 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;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

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

№	<i>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень оборудования и технических средств обучения</i>
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью,
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью
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 вуза
4.	Компьютерный класс	Аудитория, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет"
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук),

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

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

_____ Сагуров Т.А.

подпись
«29» мая 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
Б3.01 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2020

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, профиль «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»

Программу составили:

Барсукова В.Ю., канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой ФАА

Титов Г.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры ФАА

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 9 «10» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «30» Шмалько С.П.

.

Эксперты:

1. Терещенко И.В., заведующий кафедрой общей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», кандидат физико-математических наук, доцент
2. Марковский А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического моделирования КубГУ

1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

1.1 Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является 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; установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и выдаче диплома государственного образца.

1.2 Задачи государственной итоговой аттестации

- выявление уровня теоретической подготовки выпускников;
- систематизация знаний, умений и навыков по всем фундаментальным дисциплинам математики и информатики, которые обеспечивают содержательный компонент подготовки выпускника профессиональной деятельности;
- выявление уровня сформированности компетенций в соответствии с ФГОС;
- определение уровня и качества общей математической культуры выпускника;
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной 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;
- углубление, расширение, систематизация, закрепление теоретических знаний и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

2. Место государственной итоговой аттестации в структуре образовательной программы

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных образовательных программ, является обязательной итоговой аттестацией обучающихся.

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация относится к обязательной части Блока 3 структуры основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» и завершается присвоением квалификации.

Итоговая аттестация выпускника осуществляется в 8 семестре, ее трудоемкость составляет 6 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы. На подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы отводится четыре недели.

3. Перечень планируемых результатов государственной итоговой аттестации, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности компетенций – теоретические знания и практические навыки выпускника в соответствии с компетентностной моделью.

В частности, проверяется обладание выпускниками компетенциями в области следующих предусмотренных образовательным стандартом видов профессиональной деятельности: **научно-исследовательская деятельность:**

- 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;

- контекстная обработка общенаучной и научно-технической информации, приведение ее к проблемно-задачной форме, анализ и синтез информации;

производственно-технологическая деятельность:

- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;

- использование технологий и компьютерных систем управления объектами;

педагогическая деятельность:

- преподавание физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего образования и среднего профессионального образования;

- разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	

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
ОПК-2	Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты
ОПК-4	Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
ОПК-5	Способен решать ст. задачи проф. деятельности на основе информационной и библиог. культуры с применением информационно-коммуникационных технологий, в том числе отечественного производителя, и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-7	Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК-1	Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий
ПК-2	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
ПК-3	Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
<i>педагогическая деятельность :</i>	
ПК-4	Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения
<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
ПК-6	Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

4. Объем государственной итоговой аттестации

Общая трудоёмкость процедуры проведения государственной итоговой аттестации выпускников составляет 6 зач.ед. (216 часов), 4 недели. Из этого объема 195,5 часов – самостоятельная работа над выпускной квалификационной работой и 20,5 часов – контактная работа, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на объем заимствований и саму процедуру защиты перед Государственной аттестационной комиссией.

Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		-	-	-	8
Контактная работа, в том числе:	20,5				20,5
Руководство ВКР	20,0				20,0
Процедура защиты ВКР	0,5				0,5
Самостоятельная работа, в том числе:	195,5				195,5
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)	35				35
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы	60				60
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы	80				80
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)	20,5				20,5
Контроль:					
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)	-				-
Общая трудоёмкость	час.	216			216
	в том числе контактная работа	20,5			20,5
	зач. ед	6			6

Государственный экзамен образовательной программой не предусмотрен.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), что позволяет оценить не только овладение выпускником высшего учебного заведения теоретическими знаниями, но и умение применить эти знания на практике.

Основными целями выполнения и защиты ВКР являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в ходе освоения основной образовательной программы по направлению подготовки и применение этих знаний при решении конкретных научных и исследовательских задач
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;

- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- определение степени подготовленности выпускников к демонстрации навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций, умений студентов лаконично и аргументировано излагать содержание проекта (работы), отстаивать принятые решения, делать правильные выводы

Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» направленности (профиля) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» выполняется в виде бакалаврской работы.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое, связанное с разработкой теоретических вопросов, или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Бакалаврские работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Выпускная работа бакалавра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин профиля подготовки.

ВКР должна содержать :

- **Титульный лист**, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой,
- **введение**, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы
- **Содержательную часть**: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; возможна самостоятельная разработка алгоритмов и прикладных программ;
- **заключительная часть** должна содержать выводы по проведенной работе, достигнутые цели работы, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.
- **список использованной литературы**
- **приложения** (при необходимости);

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 из алгебры, теории чисел, дискретного анализа учебную литературу;
- ознакомиться с помощью научного руководителя с соответствующими теме исследования источниками научной литературы;

- разобрать в достаточной мере материал по теме исследования в конкретной научной монографии или статье (возможно, с переводом на русский язык);
- подготовить реферат по разобранному материалу с иллюстративными самостоятельно подготовленными примерами и/или доказательно изложить полученный самостоятельно новый результат, базирующийся на сведениях из разобранного материала.
- по возможности определить направление дальнейшего исследования исследуемой задачи.

Рекомендуемая структура выпускной квалификационной работы бакалавра: содержание, введение, две-три главы, 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.

Первая глава, как правило, имеет теоретический характер и часто является вспомогательной. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы, приводится необходимый для дальнейшей работы теоретический материал.

В следующих главах содержится основное исследование, которой может включать в себя исследование алгебраической или теоретико-числовой проблемы, описание алгоритма и его реализация на ЭВМ. Если работа носит теоретический или научно-реферативный характер, то в этих главах приводится подробное изложение теории с доказательствами основных утверждений.

В «Заключении» ВКР бакалавра приводятся все основные выводы и достигнутые результаты. При этом следует особо отметить степень достижения поставленных целей, личный вклад студента в полученные результаты.

Завершается работа списком использованных источников и приложениями. В **список использованных источников** включаются все источники, на которые есть ссылки в тексте работы, а также изученные в процессе выполнения работы издания, материалы которых повлияли на структуру работы и ее основные положения.

В **приложениях** могут быть приведены вспомогательные материалы к основному содержанию работы: промежуточные расчеты решения задач, таблицы цифровых данных, иллюстрации, описание программного кода. Наличие в ВКР приложений не является обязательным.

Выпускная квалификационная работа должна включать рукопись, отзыв научного руководителя, справку «Антиплагиат». Допустимый процент заимствования определяется Порядком обеспечения самостоятельности выполнения выпускных квалификационных работ на основе системы «Антиплагиат», принятым в КубГУ. Обучающийся допускается к защите ВКР при наличии не менее 70% оригинального текста.

Процедура защиты ВКР служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

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-исследовательские, педагогические задачи.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой функционального анализа и алгебры, утверждаются учебно-методическим советом факультета ежегодно.

Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее написания.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ приведена в Приложении.

Требования к выпускной квалификационной работе

Общие требования

Текст ВКР готовится с помощью текстового редактора Word или TeX, печатается на одной странице каждого листа бумаги формата А4 (компьютерный шрифт Times New Roman – 14, интервал 1,5 для основного текста, Times New Roman – 12, интервал 1,0 – для сносок), представляется в переплете в напечатанном виде и на электронном носителе.

Абзац. Между строками 1,5 интервала. Абзац начинается с отступа. Текст выравнивается по ширине.

Поля: левое – 2,5 см, правое – 1,0 см, верхнее – 2,0 см, нижнее – 2,0 см.

Все страницы работы имеют сквозную нумерацию. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация не ставится, на следующей странице ставится цифра "2". Порядковый номер печатается на середине верхнего поля страницы, без каких-либо дополнительных знаков (тире, точки).

ВКР должна иметь твердый переплет.

При оформлении выпускной квалификационной (дипломной) работы необходимо руководствоваться учебно-методическими указаниями «Структура оформления бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016.

5. Фонд оценочных средств для защиты ВКР

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП ВО представлена в таблице:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Результаты освоения образовательной программы	Оценочные средства
УК 1	<p>Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа .</p> <p>Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>

	адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	
УК 2	Знать: методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.	<ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; проверять и анализировать проектную документацию; прогнозировать развитие процессов в проектной профессиональной области; выдвигать инновационные идеи и нестандартные подходы к их реализации в целях реализации проекта; анализировать проектную документацию; рассчитывать качественные и количественные результаты, сроки выполнения проектной работы.	
	Владеть: управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной работы; управлением процесса обсуждения и доработки проекта; участием в разработке технического задания проекта, разработкой программы реализации проекта в профессиональной области; организацией проведения профессионального обсуждения проекта, участием в ведении проектной документации проектированием план-графика реализации проекта; определением требований к результатам реализации проекта, участием в научных дискуссиях и круглых столах.	
УК-3	Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	<ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	Владеть: навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками	

	<p>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</p>	
УК-4	<p>Знать: теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>
	<p>Уметь: объяснять выбор нормативных вариантов; отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания</p>	
	<p>Владеть: грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия</p>	
УК-5	<p>Знать: психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>
	<p>Уметь: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p>	
	<p>Владеть: организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе меж-</p>	

	культурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.	
УК-6	<p>Знает: особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; уровни анализа психических явлений.</p> <p>Уметь: определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p>Владеть: навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>
УК-7	<p>Знать: методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля; методические основы профессионально - прикладной физической подготовки</p> <p>Уметь: выполнять и анализировать тесты по определению уровня физической подготовленности; применять способы самоконтроля и оценки физического развития; применять способы планирования самостоятельных занятий соответствующей целевой направленности применять методы и средства физической культуры для повышения работоспособности; выполнять самостоятельно подобранные комплексы по общей физической подготовке и профессионально - прикладной физической подготовки;</p> <p>Владеть: навыками и способами планирования самостоятельных занятий</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>
УК-8	Знать: Основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p>

	<p>их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи.</p> <p>Уметь: Идентифицировать основные опасности среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты в ЧС и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, использовать средства оказания первой медицинской помощи.</p> <p>Владеть: Основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи</p>	<p>-отзыв руководителя</p>
<p>ОПК 1</p>	<p>Знать: -основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p> <p>Уметь: уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>

	<p>уравнений и уравнений с частными производными; уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики</p> <p>Владеть: навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности</p>	
ОПК 2	<p>Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования</p> <p>Уметь: использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций</p> <p>Владеть: навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
ОПК 3	<p>Знать: Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации</p> <p>Уметь: Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений</p> <p>Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
ОПК 4	<p>Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов</p> <p>Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности</p> <p>Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
ОПК-5	<p>Знать: математические основы компьютерных технологий, алгоритмы ; основные понятия, методы и сервисы ин-</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p>

	<p>формационной безопасности</p> <p>Уметь: использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	– отзыв руководителя
ОПК 6	<p>Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений</p> <p>Уметь: применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем;</p> <p>Владеть: основными экономическими понятиями и категориями методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ОПК 7	<p>Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Уметь: защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ПК 1	<p>Знать: основные объекты предметной области, связанной с выпускной квалификационной работой</p> <p>Уметь: определять связи и взаимодействие объектов предметной области</p> <p>Владеть: навыками структурирования сложных систем</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ПК 2	Знать: Принципы поиска, обработки,	– доклад студента

	<p>анализа и систематизации научной информации</p> <p>Уметь: Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений</p> <p>Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме</p>	<p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ПК 3	<p>Знать: постановки классических задач математики</p> <p>Уметь: математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций</p> <p>Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ПК-4	<p>Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин</p> <p>Уметь: : организовать учебную деятельность по математике и информатике</p> <p>Владеть: навыками планирования учебного процесса и преподавания математических дисциплин</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– презентация</p>
ПК 5	<p>Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов</p> <p>Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности</p> <p>Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>
ПК 6	<p>Знать: основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании</p> <p>Уметь: строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации</p> <p>Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p>

	форме
--	-------

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки выпускной квалификационной работы

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;
- содержательность доклада и ответов на вопросы;
- наглядность представленных результатов исследования в форме слайдов

Обобщенная оценка защиты выпускной квалификационной (бакалаврской) работы студента определяется с учетом отзыва научного руководителя.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы оцениваются по четырехбальной шкале.

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	присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации. Стиль изложения научный со ссылками на источники. В докладе достаточно полно раскрывается проблематика и результаты. В ходе защиты выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Студент полно и свободно отвечает на предложенные ему членами ГЭК вопросы. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите. Например, – 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.); Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, затруднения при ответах на вопросы. Руководителем работа оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала, достоверность

	некоторых выводов не доказана. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Работа выполнена 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	<p>«Структура оформления бакалаврской, дипломной, курсовой работ и магистерской диссертации»: учеб.-метод. указания / сост. М.Б. Астапов, О.А. Бондаренко. Краснодар. Кубанский гос.унив-т, 2016.</p> <p>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.</p> <p>Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет».</p> <p>Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p>
2	Защита выпускной квалификационной работы	<p>Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ);</p> <p>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»</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки;</p> <p>Устав и локальные нормативные акты университета;</p> <p>Учебный план по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.</p>

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.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом 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.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются 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.

Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

1. Рекомендуемый объем работы – 20-30 страниц, не считая приложений.
2. Стилль 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 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 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.

В отзыв научного руководителя рекомендуется включить 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.д.);
- в заключении приводится оценка и представляется/ не представляется ли работа к защите в ГЭК.

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 и рецензия на ВКР. После обсуждения работы студенту предоставляется возможность ответить на сделанные замечания, дать необходимые пояснения и т. д.

.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". При выставлении итоговой оценки учитываются оценки научного руководителя, а также защита ВКР.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день 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 ВКР

а) Основная литература

1. Манин, Ю.И. Введение в современную теорию чисел / Ю.И. Манин, А.А. Панчишкин. - Москва : МЦНМО, 2009. - 552 с. - ISBN 978-5-94057-511-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=62989>
2. Тропин, М.П. Основы прикладной алгебры [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94747>
3. Каргаполов, М.И. Основы теории групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И.

Каргаполов, Ю.И. Мерзляков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/177>

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

5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>

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

б) Дополнительная литература

1. Глухов, М.М. Элементы теории обыкновенных представлений и характеров конечных групп с приложениями в криптографии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.М. Глухов, И.А. Круглов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65044>
2. Бочаров, П.П. Финансовая математика [Электронный ресурс] : учеб. / П.П. Бочаров, Ю.Ф. Касимов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2116>
3. Наймарк, М.А. Теория представлений групп [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2751>
4. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>

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 «Библиоклуб».

в) периодические издания.

Полнотекстовые статьи из коллекции журналов по математике Научной электронной библиотеки РФФИ (<http://e.lanbook.com>), к которым имеется доступ в сети Интернет: «доклады РАН»; «Математические заметки»; «Журнал вычислительной математики и математической физики»; «Теоретическая и математическая физика»; «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.

а) в процессе организации подготовки к ГИА применяются современные **информационные технологии:**

1) мультимедийные технологии, для чего проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами.

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

б) перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение MS Office.

3. Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.
4. Графические редакторы векторного и растрового изображения.
5. Система программирования на языке Pascal.
6. Программное обеспечение SMART BOARD, SMART Notebook, Turning Point, Cisco WebEx.

в) перечень информационных справочных систем:

- Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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: http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. <http://www.imamod.ru/journal>
9. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
10. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scopus.com>
13. <http://www.scirus.com>
14. <http://iopscience.iop.org>
15. <http://online.sagepub.com>
16. <http://scitation.aip.org>
17. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
18. Университетская библиотека ONLINE
19. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
20. Реферативный журнал ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обу-

чающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слепых:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

письменные задания выполняются обучающимися на бумаге или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, либо надиктовываются ассистенту;

при необходимости обучающимся предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее, чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием его индивидуальных особенностей. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей.

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
	Кабинет (для выполнения ВКР) ,	<ul style="list-style-type: none">• рабочее место для консультанта-преподавателя;• переносной компьютер;• рабочие места для обучающихся;• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;• комплект учебно-методической документации.

	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> • рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
	<p>Кабинет (для защиты ВКР)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

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

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции							Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1	Дисциплины (модули)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.О	<i>Обязательная часть</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+
Б1.О.01	Правоведение		+													+						
Б1.О.02	Основы проектной деятельности (по отраслям)		+								+											
Б1.О.03	Организационное поведение			+																		
Б1.О.04	Иностранный язык				+																	
Б1.О.05	Русский язык и основы деловой коммуникации				+																	
Б1.О.06	Философия					+																
Б1.О.07	История (история России, всеобщая история)					+																
Б1.О.08	Психология						+															
Б1.О.09	Физическая культура и спорт							+														
Б1.О.10	Безопасность жизнедеятельности								+													
Б1.О.11	Экономическая теория													+								
Б1.О.12	Численные методы									+			+									+
Б1.О.13	Теоретическая механика									+							+		+			

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции							Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.14	Математический анализ									+							+		+			
Б1.О.15	Функциональный анализ									+												
Б1.О.16	Комплексный анализ									+												
Б1.О.17	Фундаментальная и компьютерная алгебра									+												
Б1.О.18	Аналитическая геометрия									+												
Б1.О.19	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование												+									+
Б1.О.20	Стохастический анализ									+												
Б1.О.20.01	Теория вероятностей									+												
Б1.О.20.02	Математическая статистика и теория случайных процессов									+												
Б1.О.21	Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках									+												+
Б1.О.21.01	Дискретная математика									+												+
Б1.О.21.02	Математическая логика									+												+
Б1.О.22	Дифференциальная геометрия и топология									+												
Б1.О.23	Дифференциальные уравнения									+												

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции								
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.О.24	Уравнения в частных производных									+		+										
Б1.О.25	Педагогика									+												
Б1.О.26	Физика									+												
Б1.О.27	Концепции современного естествознания	+										+										
Б1.О.28	Информационная безопасность													+								
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений							+									+	+	+	+	+	+
Б1.В.01	Технологии программирования и работы на ЭВМ																+					+
Б1.В.02	Современные компьютерные технологии																+	+				
Б1.В.03	Теория и методика обучения математике и информатике																			+		
Б1.В.03.01	Теория и методика обучения математике																			+		
Б1.В.03.02	Теория и методика обучения информатике																			+		
Б1.В.04	Методы оптимизации																		+			

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции							Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Б1.В.05	Распознавание образов и интеллектуальные системы																+					+
Б1.В.06	Теория графов																					+
Б1.В.07	Базы данных и системы управления базами данных																+					+
Б1.В.08	Сети и системы телекоммуникаций																+				+	
Б1.В.09	Основы компьютерных наук																+				+	
Б1.В.10	Алгоритмы математических вычислений																		+		+	
Б1.В.11	Современные технологии представления учебной информации																			+		
Б1.В.12	Современные средства оценивания результатов обучения																			+		
Б1.В.13	Статистические пакеты																		+			+
Б1.В.14	Математические пакеты и их применение в естественных науках																				+	+
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1																+				+	
Б1.В.ДВ.01.01	Элементы комбинаторной																+				+	

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции							Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции						
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
	теории групп																					
Б1.В.ДВ.01.02	Конечные группоиды и их представления																				+	+
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2																				+	+
Б1.В.ДВ.02.01	Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности																				+	+
Б1.В.ДВ.02.02	Компьютерная алгебра: метрические характеристики бернсайдовых групп																				+	+
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3																				+	+
Б1.В.ДВ.03.01	Арифметические свойства колец																				+	+
Б1.В.ДВ.03.02	Дискретная оптимизация																				+	+
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4																				+	+
Б1.В.ДВ.04.01	Компьютерная алгебра и криптография																				+	+
Б1.В.ДВ.04.02	Теоретико-групповые модели в кодировании и защите ин-																				+	+

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																					
		Универсальные компетенции							Общепрофессиональные компетенции							Профессиональные компетенции							
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
	формации																						
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05																				+	+	
Б1.В.ДВ.05.01	Решетки и их применения в алгебре																				+	+	
Б1.В.ДВ.05.02	Структурные вопросы теории групп																				+	+	
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06																					+	+
Б1.В.ДВ.06.01	Алгоритмы на ориентированных графах																					+	+
Б1.В.ДВ.06.02	Введение в теорию матричных игр																					+	+
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07																					+	+
Б1.В.ДВ.07.01	Конечные поля и некоторые их приложения																					+	+
Б1.В.ДВ.07.02	Элементы теории Галуа																					+	+
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08																					+	+
Б1.В.ДВ.08.01	Комбинаторные свойства алгебраических систем																					+	+

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																					
		Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции									
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	
Б1.В.ДВ.10.10	Плавание							+															
Б1.В.ДВ.10.11	Физическая рекреация							+															
Б2	Практики									+			+					+	+	+	+	+	+
Б2.О	Обязательная часть									+			+					+	+	+			
Б2.О.01	Учебная практика									+			+					+	+	+			
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)									+			+					+	+	+			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений																	+	+	+	+	+	+
Б2.В.01	Производственная практика																	+	+	+	+	+	+
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика																				+	+	+
Б2.В.01.02(Пд)	Преддипломная практика																	+	+	+	+	+	+
Б3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФТД	Факультативы												+					+					

Индекс	Структура учебного плана ООП (бакалавра, магистра)	Компетенции																				
		Универсальные компетенции						Общепрофессиональные компетенции						Профессиональные компетенции								
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений											+					+					
ФТД.В.01	Основные разделы элементарной математики																+					
ФТД.В.02	Математические модели в биологии и медицине											+										

