

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

ПРИНЯТО

На заседании Ученого совета
университета
Протокол № 11 от 28 мая 2021г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству
образования – первый проректор
Т. А. Хагуров
«28» мая 2021г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Уровень высшего образования

бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Краснодар 2021 г.

Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Разработчики ОПОП:

1. Титов Г.И., доцент кафедры функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент

Титов

2. Барсукова В.Ю., зав. кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент

Барсукова

3. Рожков А.В., профессор кафедры функционального анализа и алгебры, доктор физико-математических наук, профессор

Рожков

4. Пащевский А.А., кандидат физико-математических наук, доцент, директор НТЦ «Сонар-плюс»

Пащевский

5. Семенко Е.А., кандидат педагогических наук, генеральный директор «Центра тестирования и консультирования «РАКУРС»

Семенко

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 г. протокол № 9

Заведующая кафедрой

Барсукова В.Ю.

Барсукова

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 12 мая 2021 г., протокол №3

Председатель УМК факультета математики и компьютерных наук

Шмалько С.П.

Шмалько

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»

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

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

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

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

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

Приложение 2. Учебный план и календарный учебный график

Приложение 3. Аннотации к рабочим программам дисциплин

Приложение 4. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Приложение 5. Рабочие программы практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации
Приложение 7. Матрица компетенций
Приложение 8. Рецензия (-и) на ОПОП

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП, образовательная программа), реализуемая в Кубанском государственном университете (далее - Университет) по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» является комплексным учебно-методическим документом, разработанным на основе соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, с учетом профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельностью выпускников.

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

1.2. Нормативные документы

– Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), утвержденный приказом Минобрнауки России № 807 от 23.08.2017 (далее - ФГОС ВО);

– Профессиональный стандарт «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » октября 2013 г. № 544н

– Профессиональный стандарт «01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «05» мая 2018г. № 298н

– Профессиональный стандарт «06.001 Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18 » ноября 2013 г. № 679н

– Профессиональный стандарт «40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам », утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «4 » марта 2014 г. № 121н

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. № 301;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

– Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390;

– Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»;

– Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

1.3. Перечень сокращений

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

Раздел 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Цель (миссия) ОПОП

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

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

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

Образовательная программа носит актуальный характер, направлена на профессиональную подготовку активного, конкурентоспособного специалиста нового поколения, знакомого с международными практиками в области математики, обладающего аналитическими навыками в сфере образования и науки.

Программа обеспечивает формирование у студентов системных представлений о современной структуре науки, формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в сфере образования и науки, формирование готовности принимать решение и профессионально действовать.

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

В программе используются современные образовательные технологии, включающие анализ реальных ситуаций; моделирующие задачи; проектирование, способствующие развитию интеллекта, творческих способностей, критического мышления и т.п.

2.2. Объем образовательной программы

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее - з.е.).

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет не более 70 з.е., а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

2.3. Срок получения образования

Срок получения образования 4 года, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации.

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

2.4. Форма обучения очная

2.5. Язык реализации программы – русский

2.6. Требования к абитуриенту

К освоению образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

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

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

2.8. Применение электронного обучения: не применяется

Раздел 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

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

01 Образование и наука (в сфере среднего общего, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительного профессионального образования; в сфере научных исследований, связанных с разработкой и применением математических методов для решения фундаментальных и прикладных задач естествознания, техники, экономики и управления)

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере научных и прикладных исследований в области информационно-коммуникационных технологий)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок)

3.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский
- педагогический
- производственно-технологический

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: образовательные программы и образовательный процесс в системе среднего, среднего профессионального, и дополнительного образования; понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук; математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных

Определения характеристики профессиональной деятельности:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|--|---|
| 01 Образование и наука | педагогический | Организация учебной деятельности обучающихся, педагогический контроль и оценка освоения образовательной программы, преподавание и разработка программно-методического обеспечения учебных предметов, дисциплин (модулей) программ профессионального обучения, СПО и ДПП. | Образовательные программы и образовательный процесс в системе среднего, среднего профессионального, и дополнительного образования |
| 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии | производственно-технологический | Проектирование и реализация программного обеспечения. Создание архитектуры программных средств | Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в |

| | | | |
|---|--------------------------|--|---|
| | | | междисциплинарных |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | научно-исследовательский | <p>Применение фундаментальных знаний, полученных в области математических и (или) естественных наук.</p> <p>– Создание, анализ и реализация новых компьютерных моделей в современном естествознании, технике, экономике и управлении</p> | <p>Системообразующие понятия фундаментальной математики (гипотезы, теоремы, методы, математические модели)</p> <p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных</p> |

3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ».

01 образование и наука

01.001 педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)

01.003 педагог дополнительного образования детей и взрослых

06 связь, информационные и коммуникационные технологии

06.001 программист

40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам

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

Раздел 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Структура и объем образовательной программы

Образовательная программа по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем образовательной программы

| Структура программы | | Объем программы и ее блоков в з.е. |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | 210 |
| Блок 2 | Практика | 21 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем программы | | 240 |

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

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

В обязательную часть программы включаются, в том числе:

дисциплины (модули), указанные в [пункте 2.2](#) ФГОС ВО;

дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

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

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять **не менее** 60% процентов общего объема программы.

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

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

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

Типы учебной практики:

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Типы производственной практики:

Научно-исследовательская работа

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Преддипломная практика

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

Защита выпускной квалификационной работы

4.2. Учебный план и календарный учебный график

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

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

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

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей) и практик

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

4.4. Программа государственной итоговой аттестации

Целью ГИА является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.01 «Математика».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

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

| Формы ГИА | Количество з.е. | Перечень проверяемых компетенций |
|---|-----------------|---|
| Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы | 6 | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-5 |
| Защита выпускной квалификационной работы | 3 | УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-5 |

Целью ВКР являются: 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 и механики; установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки».

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

4.5. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания ОПОП бакалавриата 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» это нормативный документ, регламентированный Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г., Ф3-273 (ст..2,12.1,30), который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

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

В рабочей программе воспитания ОПОП бакалавриата 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» указаны возможности ФГБОУ ВО «КубГУ» и конкретного структурного подразделения (факультета/института) в формировании личности выпускника.

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

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

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

Календарный план воспитательной работы

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

4.6. Оценочные материалы

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

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

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

Комплект оценочных средств включает в себя:

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

– методические материалы, определяющие процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) или практике.

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

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

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

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

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

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

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

Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (для программы бакалавриата)

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК) |
|--|--|--|
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и вы- | ИУК-2.1. Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>бирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>ИУК-2.2. Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач.</p> <p>ИУК-2.3. Использует принципы проектной методологии для решения профессиональных задач</p> <p>ИУК-2.4. Выбирает оптимальный способ решения задач, имеющихся ресурсов и ограничений, оценки рисков на основе проектного инструментария.</p> |
| <p>Командная работа и лидерство</p> | <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>ИУК-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации.</p> <p>ИУК-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу.</p> |
| <p>Коммуникация</p> | <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p> | <p>ИУК-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка).</p> <p>ИУК-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)</p> <p>ИУК-4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами</p> <p>ИУК-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах</p> |
| <p>Межкультурное взаимодействие</p> | <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p> | <p>ИУК-5.1. Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах.</p> <p>ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний.</p> <p>ИУК-5.3. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития</p> <p>ИУК-5.4. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний</p> |
| <p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p> | <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p> | <p>ИУК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования.</p> <p>ИУК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы.</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций, в том числе военных конфликтов. ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов. ИУК-9.2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами. |
| Гражданская позиция | УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | ИУК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм. |

5.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Наименование категории общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК) |
|---|---|---|
| Теоретические и практические основы профессиональной деятельности | 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 статисти- | ИОПК-1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин ИОПК-1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. |

| | | |
|--|---|--|
| | стики 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 | ИОПК-2.1 Проводит поиск и обработку научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач ИОПК-2.2 Обладает навыками проведения исследований под руководством более квалифицированного работника ИОПК-1.3 Оценивает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований |
| | ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты | ИОПК-3.1 Способен строго формулировать математическое утверждение, описание математической либо информационной модели ИОПК-3.2 Определяет способ и достаточный объем описания информационной или математической модели ИОПК-3.3 Разрабатывает текст документа в соответствии со стандартами, нормами и правилами подготовки технической документации |
| | ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | ИОПК-4.1 Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ ИОПК-4.2 Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |
| | ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ИОПК-5.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности ИОПК-5.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий ИОПК-5.3 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной без- |

| | | |
|--|---|--|
| | | опасности |
| | ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | ИОПК-6.1 Создает алгоритмы и их программные реализации для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений ИОПК-6.2 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности |
| | ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | ИОПК-7.1 Использует экономические знания в различных сферах жизни и профессиональной деятельности с полным осознанием результатов своей деятельности ИОПК-7.2 Решает задачи профессиональной деятельности в современных экономических условиях. Принимает решения и совершает иные финансовые действия на основе экономических норм |
| | ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ИОПК-8.1 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ достижения цели, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИОПК-8.2 Определяет состав участников научно-исследовательских и образовательных отношений, их права и обязанности в рамках реализации научных либо образовательных программ |

5.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Код и наименование обобщенной трудовой функции (ОТФ) Профессионального (ых) стандарта (ов) (ПС) и/или типа профессиональных задач (ТПЗ) | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК) |
|--|---|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский | | |
| 40.11 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским <i>ОТФ-А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i> | ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | ИПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ИПК-1.3. Владеет сетевыми тех- |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>нологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей.</p> <p>ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий</p> |
| <p>40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p><i>ОТФ-А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i></p> | <p>ПК-2 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</p> | <p>ИПК-2.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме</p> <p>ИПК 2.2 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории</p> |
| <p>40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p><i>ОТФ-А Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы</i></p> | <p>ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p> | <p>ИПК-3.1. Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики</p> <p>ИПК-3.2. Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках</p> <p>ИПК-3.3. Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач</p> |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности: педагогический</p> | | |
| <p>01.001 педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)</p> <p><i>ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ</i></p> | <p>ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения</p> | <p>ИПК-4.1 Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>01.003 педагог дополнительного образования детей и взрослых ОТФ А <i>Преподавание по дополнительным общеобразовательным программам</i></p> | | <p>(законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения ИПК-4.2 Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современных педагогических технологий реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения ИПК-4.3 Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик</p> |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</p> | | |
| <p>06.001 программист ОТФ С <i>Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта</i></p> | <p>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов матема-</p> | <p>ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>тических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p> | <p>механики. ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач ИПК-5.3. Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках. ИПК-5.4. Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов.</p> |
| <p>06.001 программист ОТФ С <i>Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта</i></p> | <p>ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> | <p>ИПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ИПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук ИПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования</p> |

Матрица компетенций представлена в приложении 7.

Раздел 6. УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

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

6.1. Общесистемные условия к реализации образовательной программы

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

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

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

6.1.3. Образовательная программа в сетевой форме не реализуется.

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

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

Образовательный процесс по реализации образовательной программы организуется на базе Кубанского государственного университета.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

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

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

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

6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

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

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

6.3.3. 79% процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70%) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.3.4. 7,2% процента (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5%) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.3.5. 63% процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 60%) численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

В реализации программы участвуют ведущие преподаватели Университета, имеющие научный и практический опыт в сфере образования и науки - авторы учебников, учебных пособий, монографий и научных статей по проблемам фундаментальной математики и механики.

6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ **бака-**

лавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

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

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

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

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

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

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

6.6. Характеристика социокультурной среды реализации образовательной программы

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

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

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

На факультете проводятся внеучебные мероприятия, расширяющие возможности овладения профессиональными компетенциями: учебное подразделение «Малый матфак», в работе которого активное участие принимают студенты факультета, неделя студенческой науки, день факультета, день отличника и активиста.

На факультете действуют органы студенческого самоуправления: Объединенный совет обучающихся.

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

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

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

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

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

Обучающиеся с ОВЗ при необходимости на основании личного заявления могут получать образование на основе адаптированной основной профессиональной образовательной программы. Адаптация ОПОП осуществляется путём включения в учебный план специализированных адаптационных дисциплин (модулей). Для инвалидов образовательная программа проектируется с учётом индивидуальной программы реабилитации инвалида, разработанной федеральным учреждением медико-социальной экспертизы.

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

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

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

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

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

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

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|--------|---|
| | | | | тельной программы | | |
| 06.001 программист | С | Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта | 5 | Разработка процедур интеграции программных модулей | С/01.5 | 5 |
| 40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | А | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы | 5 | <i>Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований</i> | A/01.5 | 5 |
| | | | 5 | <i>Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок</i> | A/02.5 | 5 |

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 № 11 от 28.05.2021

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



Ректор: *Иванов М.Б.*

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) 2021
 Учебный год 2021-2022
 Образовательный стандарт (ФГОС) № 807 от 23.08.2017

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

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

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

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

[Signature]
/ Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

[Signature]
/ Карапетян Ж.О./

Декан

[Signature]
/ Грушевский С.П./

Зав. кафедрой

[Signature]
/ Барсукова В.Ю./

Председатель УМК

[Signature]
/ 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 | 10 | 23 | 125 |
| 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 | | | | | | | | | | | 6 | 6 | 6 |
| 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 дн) | 1 2/6 (8 дн) | 1 (6 дн) | 2 2/6 (14 дн) | 1 2/6 (8 дн) | 1 (6 дн) | 2 2/6 (14 дн) | 1 2/6 (8 дн) | 1 (6 дн) | 2 2/6 (14 дн) | 9 2/6 (56 дн) |
| 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 | 208 |
| Студентов | | | | | | | | | | | | | | |
| Групп | | | | | | | | | | | | | | |

| - | - | - | - | Форма контроля | | | | | з.е. | | Итого акад.часов | | | | | | Курс 1 | | Курс 2 | | Курс 3 | | Курс 4 | | Закрепленная кафедра | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|------------|--|----------------|-----------|-------------|----|-----|------|-------------|------------------|-------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|------|--------|------|--------|------|--------|------|----------------------|------|------|------|--|--------------|--|--|--|--|
| | | | | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | КР | ДКР | Др | Экспер тное | Факт | Экспер тное | По плану | Конт. раб. | Ауд. | СР | Конт роль | 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) | | | | | | | | | | 211 | 211 | 7596 | 7924 | 3686.5 | 3380 | 3229.2 | 1008.3 | 28 | 29 | 29 | 28 | 30 | 24 | 24 | 19 | | | | | | | | | |
| Обязательная часть | | | | | | | | | | 134 | 134 | 4824 | 4824 | 2203.8 | 2036 | 1843.8 | 776.4 | 22 | 22 | 24 | 23 | 16 | 14 | 7 | 6 | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.01 | Введение в направление подготовки | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | 2 | | | | | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | | | | |
| | + | Б1.О.02 | Основы проектной деятельности (математика и информатика) | | 3 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 18.2 | 14 | 53.8 | | | 2 | | | | | | | | | 12 | Математических и компьютерных методов | | | | | |
| | + | Б1.О.03 | Организационное поведение | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | 2 | | | | | | | | | | 74 | Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования | | | | | |
| | + | Б1.О.04 | Иностранный язык | 4 | 123 | | | | | 10 | 10 | 360 | 360 | 104.9 | 104 | 228.4 | 26.7 | 2 | 2 | 3 | 3 | | | | | | | 51 | Новогреческой филологии | | | | | |
| | + | Б1.О.05 | Русский язык и основы деловой коммуникации | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | 2 | | | | | | | | | | 53 | Общего и славяно-русского языкознания | | | | | |
| | + | Б1.О.06 | Философия | | 2 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | 2 | | | | | | | | | 89 | Философии | | | | | |
| | + | Б1.О.07 | История (история России, всеобщая история) | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | 2 | | | | | | | | | | 97 | Истории России | | | | | |
| | + | Б1.О.08 | Психология | | 3 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | 2 | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.09 | Физическая культура и спорт | | 1 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 18.2 | 18 | 53.8 | | 2 | | | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | | | | |
| | + | Б1.О.10 | Безопасность жизнедеятельности | | 4 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | | 2 | | | | | | | | 88 | Физической химии | | | | | |
| | + | Б1.О.11 | Экономика | | 3 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | 2 | | | | | | | | | 77 | Теоретической экономики | | | | | |
| | + | Б1.О.12 | Правоведение | | 8 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 18.2 | 14 | 53.8 | | | | | | | | | | | | 95 | Гражданского процесса и международного права | | | | | |
| | + | Б1.О.13 | Численные методы | 67 | | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 112.6 | 108 | 41 | 62.4 | | | | | | 3 | 3 | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | | | | |
| | + | Б1.О.14 | Теоретическая механика | 8 | 7 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 62.5 | 56 | 45.8 | 35.7 | | | | | | | | | 2 | 2 | 80 | Теории функций | | | | | |
| | + | Б1.О.15 | Математический анализ | 1234 | | | | | | 20 | 20 | 720 | 720 | 381.4 | 362 | 159.8 | 178.8 | 5 | 7 | 5 | 3 | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.16 | Функциональный анализ | 6 | 5 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 110.5 | 102 | 78.8 | 26.7 | | | | | 2 | 4 | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.17 | Комплексный анализ | 5 | 4 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 108.5 | 102 | 71.8 | 35.7 | | | | 3 | 3 | | | | | | 80 | Теории функций | | | | | |
| | + | Б1.О.18 | Фундаментальная и компьютерная алгебра | 1234 | | | | | | 16 | 16 | 576 | 576 | 225.2 | 208 | 181 | 169.8 | 4 | 5 | 4 | 3 | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.19 | Аналитическая геометрия | 12 | | | | | | 7 | 7 | 252 | 252 | 96.6 | 86 | 93 | 62.4 | 3 | 4 | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.20 | Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование | | 5 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 36.2 | 34 | 35.8 | | | | | | 2 | | | | | | 12 | Математических и компьютерных методов | | | | | |
| | + | Б1.О.21 | Стохастический анализ | | 56 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 76.4 | 68 | 67.6 | | | | | | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.21.01 | Теория вероятностей | | 5 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | | | | 2 | | | | | | 12 | Математических и компьютерных методов | | | | | |
| | + | Б1.О.21.02 | Математическая статистика и теория случайных процессов | | 6 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | | | | 2 | | | | | | 12 | Математических и компьютерных методов | | | | | |
| | + | Б1.О.22 | Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках | 5 | 34 | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | 166.7 | 156 | 121.6 | 35.7 | | | | 3 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| | + | Б1.О.22.01 | Дискретная математика | | 3 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 56.2 | 52 | 51.8 | | | | 3 | | | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | | | | |
| | + | Б1.О.22.02 | Математическая логика | 5 | 4 | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 110.5 | 104 | 69.8 | 35.7 | | | | 3 | 3 | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | | | | |
| | + | Б1.О.23 | Дифференциальная геометрия и топология | 6 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 56.3 | 52 | 25 | 26.7 | | | | | | 3 | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.24 | Дифференциальные уравнения | 34 | | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 108.6 | 104 | 54 | 53.4 | | | | 3 | 3 | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |
| | + | Б1.О.25 | Уравнения в частных производных | 5 | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 56.3 | 52 | 52 | 35.7 | | | | | 4 | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | | | | |
| | + | Б1.О.26 | Педагогика | 4 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 38.3 | 34 | 43 | 26.7 | | | | 3 | | | | | | | 74 | Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования | | | | | |
| | + | Б1.О.27 | Физика | | 6 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | | | | 2 | | | | | | 85 | Физики и информационных систем | | | | | |
| | + | Б1.О.28 | Концепции современного естествознания | | 7 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 30.2 | 26 | 41.8 | | | | | | | | | 2 | | | 38 | Информационных образовательных технологий | | | | | |
| | + | Б1.О.29 | Информационная безопасность | | 8 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | 2 | | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | | | |

| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | 77 | 77 | 2772 | 3100 | 1482.7 | 1344 | 1385.4 | 231.9 | 6 | 7 | 5 | 5 | 14 | 10 | 17 | 13 | | | | | | | | |
|--|---------------|---|----------|----------|----|----------|------|--------|----------|----------|------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|----|----|----|---|---|---|---|----|---|---|---|
| + | Б1.В.01 | Технологии программирования и работы на ЭВМ | 5 | 1234 | | 4 | | | 16 | 16 | 576 | 576 | 320.1 | 292 | 220.2 | 35.7 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | | |
| + | 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 | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 60.5 | 56 | 47.8 | 35.7 | | | | | | | 2 | 2 | | | |
| + | Б1.В.03.01 | Теория и методика обучения математике | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 30.3 | 30 | 6 | 35.7 | | | | | | | | 2 | 38 | Информационных образовательных технологий | |
| + | Б1.В.03.02 | Теория и методика обучения информатике | | 7 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 30.2 | 26 | 41.8 | | | | | | | | 2 | 2 | 38 | Информационных образовательных технологий | |
| + | Б1.В.04 | Методы оптимизации | | 5 | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | |
| + | Б1.В.05 | Распознавание образов и интеллектуальные системы | 8 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 34.3 | 30 | 38 | 35.7 | | | | | | | | 3 | 13 | Вычислительной математики и информатики | |
| + | Б1.В.06 | Теория графов | 6 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 54.3 | 52 | 27 | 26.7 | | | | | | | 3 | | 13 | Вычислительной математики и информатики | |
| + | Б1.В.07 | Базы данных и системы управления базами данных | | 7 | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 42.2 | 38 | 29.8 | | | | | | | | | 2 | | 13 | Вычислительной математики и информатики |
| + | Б1.В.08 | Сети и системы телекоммуникаций | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 28 | 35.7 | | | | | | | | 3 | | 80 | Теории функции |
| + | Б1.В.09 | Основы компьютерных наук | | 1234 | | | | | 10 | 10 | 360 | 360 | 188.8 | 172 | 171.2 | | | | 3 | 3 | 2 | 2 | | | 12 | Математических и компьютерных методов | |
| + | Б1.В.10 | Алгоритмы математических вычислений | 6 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 38.2 | 34 | 33.8 | | | | | | | | 2 | | 13 | Вычислительной математики и информатики | |
| + | Б1.В.11 | Современные технологии представления учебной информации | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 24.2 | 20 | 47.8 | | | | | | | | | | 2 | 38 | Информационных образовательных технологий |
| + | Б1.В.12 | Современные средства оценивания результатов обучения | 7 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 30.2 | 26 | 41.8 | | | | | | | | | 2 | | 38 | Информационных образовательных технологий |
| + | Б1.В.13 | Статистические пакеты | 7 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 42.2 | 38 | 29.8 | | | | | | | | | 2 | | 13 | Вычислительной математики и информатики |
| + | Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.01.01 | Элементы комбинаторной теории групп | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.01.02 | Конечные группоиды и их представления | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.02 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.02.01 | Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.02.02 | Компьютерная алгебра: метрические характеристики бернсайдовских групп | 5 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 40.2 | 34 | 67.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.03 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 | 6 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 54.2 | 52 | 17.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.03.01 | Арифметические свойства колец | 6 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 54.2 | 52 | 17.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.03.02 | Дискретная оптимизация | 6 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 54.2 | 52 | 17.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.04 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 | 6 | | | 6 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 63.2 | 52 | 44.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.04.01 | Компьютерная алгебра и криптография | 6 | | | 6 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 63.2 | 52 | 44.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.04.02 | Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации | 6 | | | 6 | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 63.2 | 52 | 44.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.05 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05 | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 28 | 35.7 | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.05.01 | Решетки и их применения в алгебре | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 28 | 35.7 | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.05.02 | Структурные вопросы теории групп | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 28 | 35.7 | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.06 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06 | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 37 | 26.7 | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.06.01 | Алгоритмы на ориентированных графах | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 37 | 26.7 | | | | | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики |
| - | Б1.В.ДВ.06.02 | Введение в теорию матричных игр | 7 | | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 44.3 | 40 | 37 | 26.7 | | | | | | | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики |
| + | Б1.В.ДВ.07 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07 | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.07.01 | Конечные поля и некоторые их приложения | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.07.02 | Элементы теории Галуа | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| + | Б1.В.ДВ.08 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08 | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | | |
| + | Б1.В.ДВ.08.01 | Комбинаторные свойства алгебраических систем | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| - | Б1.В.ДВ.08.02 | Матричный анализ в теории бинарных отношений | 8 | | | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | | | | | | 29 | Функционального анализа и алгебры |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|---|----------|----|--|--|----|----|-----|-----|------|-----|-------|--|--|--|--|---|---|----|-----------------------------------|------------------------|---|-----------------------------------|
| | + | Б1.В.ДВ.09 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09 | 8 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | 2 | | | | | |
| | + | Б1.В.ДВ.09.01 | Эллиптические кривые и электронная подпись | 8 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | 2 | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | |
| | - | Б1.В.ДВ.09.02 | Теория кодирования и защиты информации | 8 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 30 | 37.8 | | | | | | 2 | 29 | Функционального анализа и алгебры | | | |
| | + | Б1.В.ДВ.10 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | 123 4 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | | | | |
| | + | Б1.В.ДВ.10.01 | Баскетбол | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.02 | Волейбол | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.03 | Бадминтон | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.04 | Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.05 | Футбол | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.06 | Легкая атлетика | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.07 | Атлетическая гимнастика | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.08 | Азробика и фитнес технологии | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.09 | Единогобщества | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.10 | Плавание | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| | - | Б1.В.ДВ.10.11 | Физическая рекреация | 1234 | | | | | | | 328 | 136 | 136 | 192 | | | | | | | | 21 | Физического воспитания | | |
| Блок 2.Практика | | | | | | | | 21 | 21 | 756 | 756 | 193 | | 563 | | | | | | 3 | 3 | 6 | 6 | 3 | |
| Обязательная часть | | | | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 96 | | 120 | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| | + | Б2.О.01 | Учебная практика | 24 | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 96 | | 120 | | | | | | 3 | 3 | | | | |
| | + | Б2.О.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 | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | 15 | 15 | 540 | 540 | 97 | | 443 | | | | | | | | 6 | 6 | 3 | |
| | + | Б2.В.01 | Производственная практика | 8 | 67 | | | 15 | 15 | 540 | 540 | 97 | | 443 | | | | | | | | 6 | 6 | 3 | |
| | + | Б2.В.01.01(П) | Технологическая (проектно-технологическая) практика | | 67 | | | 12 | 12 | 432 | 432 | 96 | | 336 | | | | | | | | 6 | 6 | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| | + | Б2.В.01.02(Пч) | Преддипломная практика | 8 | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 1 | | 107 | | | | | | | | | 3 | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| Блок 3.Государственная итоговая аттестация | | | | | | | | 9 | 9 | 324 | 324 | 20.5 | | 303.5 | | | | | | | | | 9 | | |
| | + | Б3.01 | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы | | | | | 6 | 6 | 216 | 216 | 20 | | 196 | | | | | | | | | 6 | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| | + | Б3.02 | Защита выпускной квалификационной работы | | | | | 3 | 3 | 108 | 108 | 0.5 | | 107.5 | | | | | | | | | 3 | 29 | Функционального анализа и алгебры |
| ФТД.Факультативы | | | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 86.4 | 86 | 57.6 | | | | | 2 | | | | 2 | | |
| Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | 4 | 4 | 144 | 144 | 86.4 | 86 | 57.6 | | | | | 2 | | | | 2 | | |
| | + | ФТД.В.01 | Основные разделы элементарной математики | 1 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 52.2 | 52 | 19.8 | | | | | 2 | | | | 13 | Вычислительной математики и информатики | |
| | + | ФТД.В.02 | Математические модели в биологии и медицине | 6 | | | | 2 | 2 | 72 | 72 | 34.2 | 34 | 37.8 | | | | | | | | 2 | 29 | Функционального анализа и алгебры | |

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.01 Введение в направление подготовки»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: дать студентам базовые знания о профессиональной области направления подготовки Математика и компьютерные науки.

Задачи дисциплины:

- - знать базовые сведения о профессиональной области деятельности направления подготовки Математика и компьютерные науки;
- - уметь применять базовые сведения направления подготовки Математика и компьютерные науки в профессиональной деятельности при решении комплексных задач.
- - владеть практическими навыками применения сведений из направления подготовки Математика и компьютерные науки в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Б1.О.01 Введение в направление подготовки» относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной и на – курсе по заочной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет. Дисциплина основывается на знаниях из области математики, вычислительной математики, дискретной математики, информатики и программирования.

Дисциплина Б1.О.01 Введение в направление подготовки представляет собой преддисциплину практически для всех дисциплин учебного плана, включая научно-исследовательскую работу, практики, магистерскую диссертацию.

Преддисциплинами для дисциплины «Б1.О.01 Введение в направление подготовки» являются «Математический анализ», «Компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Технологии программирования» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИУПК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи | Знает цели и роль поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи |
| | Владеет практическими навыками поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи |
| | Умеет применять на практике навыки поиска необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи |
| ИУПК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор | Знает о роли и месте оптимального варианта решения задачи и аргументирует свой выбор |
| | Умеет в рамках поставленной задачи найти оптимальный вариант решения задачи и аргументировать свой выбор |
| | Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками выбора оптимального варианта решения задачи с аргументацией своего выбора |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| | | очная | | очно-заочная | заочная |
| | | 2 семестр (часы) | X семестр (часы) | X семестр (часы) | X курс (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 38,2 | 38,2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | 34 | 34 | | | |
| занятия лекционного типа | 16 | 16 | | | |
| лабораторные занятия | 18 | 18 | | | |
| практические занятия | | | | | |
| семинарские занятия | | | | | |
| Иная контактная работа: | 4,2 | 4,2 | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 33,8 | 33,8 | | | |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | |
| Контрольная работа | | | | | |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | | | | |
| Реферат/эссе (подготовка) | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 30 | 30 | | | |
| Подготовка к текущему контролю | 3,8 | 3,8 | | | |
| Контроль: | | | | | |
| Подготовка к зачету | | | | | |
| Общая трудоемкость | час. | 72 | 72 | | |
| | в том числе контактная работа | 38,2 | 38,2 | | |
| | зач. ед | 2 | 2 | | |

Курсовые работы: (не предусмотрены)

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет)

Автор

Р.Ю. Вишняков

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**Б1.О.02 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
 (МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА)**

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы проектной деятельности (математика и информатика)» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ОПОП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ОПОП.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-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-2.1 Понимает сущность правовых норм, цели и задачи нормативных правовых актов | <p>Знает правовые нормы и правовые акты</p> <p>Умеет осуществлять управление проектом на всех этапах его жизненного цикла на основе принятых норм</p> <p>Владеет способностью качественно решать конкретные задачи по управлению проектом установленное время в рамках, установленных правовыми актами</p> |
| УК-2.2 Осуществляет поиск необходимой правовой информации для решения профессиональных задач | <p>Знает методы поиска и анализа информации о проекте как объекте управления на основе правовых актов; этапы жизненного цикла проекта</p> <p>Умеет публично представлять результаты поиска информации и решения профессиональных задач исследования проекта, выявлять управ-</p> |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| | <p>ленческую проблему, факторы и условия ее возникновения; выбирать оптимальные способы их решения в рамках действующих правовых актов</p> <p>Владеет способами поиска информации, необходимой для проектирования и анализа проекта как объекта управления</p> |
| ОПК-2 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности | |
| ОПК-2.1 Проводит поиск и обработку научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач | Знает основные приёмы поиска и обработки научной и научно-технической информации |
| | Умеет проводить поиск научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач |
| | Владеет навыками обработки научной и научно-технической информации |
| ОПК-2.2 Обладает навыками проведения исследований под руководством более квалифицированного работника | Знает основные методы проведения исследований |
| | Умеет проводить исследования по плану, составленному более квалифицированным работником |
| | Владеет навыками систематизации полученных в ходе исследований результатов |
| ОПК-2.3 Оценивает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований | Знает основные формы представления полученных результатов |
| | Умеет соотносить полученные результаты с известными результатами |
| | Владеет навыками делать выводы по итогам проведенных исследований |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----------|----|----------------------|
| | | Все-го | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Понятие и сущность управления проектами | 17 | 1 | 2 | | 14 |
| 2 | Планирование проекта | 11 | 1 | 2 | | 8 |
| 3 | Сетевой график. Метод критического пути. | 20 | 2 | 2 | | 16 |
| 4 | Метод PERT | 11 | 1 | 1 | | 9 |
| 5 | Завершение проекта, контроль, управление изменениями | 8,8 | 1 | 1 | | 6,8 |
| | Итого по дисциплине | 72 | 6 | 8 | | 53,8 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.03 Организационное поведение»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: является формирование у студентов системных знаний о поведении людей в различных социальных организациях, на различных уровнях управления, в различных сферах человеческой деятельности, влиянии функциональной и личностной компоненты коммуникативных отношений, социально-психологических особенностях взаимодействия людей, структуре мотивационных факторов поведения людей в организации; формирование практических навыков управления поведением людей в организации.

Задачи дисциплины: Изучить теоретические знания и практические навыки по современным формам и методам воздействия на поведение личности, группы для повышения эффективности работы организации.

Конкретными задачами изучения дисциплины являются:

- показать современное состояние и тенденции развития организационного поведения;
- показать пути создания организационных систем, которые ставят в центр человека, его способности и потребности;
- изучить основные структурные элементы системы организационного поведения;
- познакомиться с основными концепциями личности для моделирования поведения в организации;
- рассмотреть содержание и процессы групповой динамики;
- охарактеризовать составные части управления поведением организации;
- раскрыть методы описания поведения работников, групп, организаций;
- показать способы эффективного воздействия на поведение индивида, группы с целью усиления потенциала организации и решения стоящих перед организацией задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для освоения курса студенты должны владеть компетенциями, полученными при изучении смежных дисциплин: «Экономика», «Психология».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-3 Способен осуществлять взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| ИУКБ-3.1. Понимает основные аспекты межличностных и групповых коммуникаций; соблюдает нормы и установленные правила поведения в организации. | ИУКБ-3.1.3-1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия. |
| | ИУКБ-3.1.У-1. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личного, образовательного и профессионального роста. |
| | ИУКБ-3.1.У-2. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем. |

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ИУКБ-3.2. Применяет методы командного взаимодействия; планирует и организует командную работу. | ИУКБ-3.2.3-1. Знает проблемы подбора эффективной команды; основные условия эффективной командной работы; основы стратегического управления человеческими ресурсами, нормативные правовые акты, касающиеся организации и осуществления профессиональной деятельности; модели организационного поведения, факторы формирования организационных отношений; стратегии и принципы командной работы, основные характеристики организационного климата и взаимодействия людей в организации; методы научного исследования в области управления; методы верификации результатов исследования; методы интерпретации и представления результатов исследования. |
| | ИУКБ-3.2.У-1. Умеет определять стиль управления и эффективность руководства командой; выработать командную стратегию; владеть технологией реализации основных функций управления, анализировать и интерпретировать результаты научного исследования в области управления человеческими ресурсами; применять принципы и методы организации командной деятельности; подбирать методы и методики исследования профессиональных практических задач; уметь анализировать и интерпретировать результаты научного исследования. |
| | ИУКБ-3.2.У-2. Владеет организацией и управлением командным взаимодействием в решении поставленных целей; созданием команды для выполнения практических задач; участием в разработке стратегии командной работы; составлением деловых писем с целью организации и сопровождения командной работы; умением работать в команде; разработкой программы эмпирического исследования профессиональных практических задач. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Основы теории организационного поведения | 9,3 | 2 | 3 | | 4,3 |
| 2. | Личность в организации | 10 | 2 | 3 | | 5 |
| 3. | Процесс восприятия и управление впечатлением | 8,3 | 2 | 2 | | 4,3 |
| 4. | Управление конфликтами и стрессами в организации | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 5. | Деловые переговоры | 8,2 | 2 | 2 | | 4,2 |
| 6. | Жизненный цикл организации | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 7. | Управление организационными изменениями | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 8. | Организационная культура | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 72 | 16 | 18 | | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 3,8 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

М.А. Половченко, канд. экон. наук., доцент

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.О.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц

Цель дисциплины:

Целью дисциплины «Иностранный язык» является обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка как в повседневном, так и в профессиональном общении. Также 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.

Задачи дисциплины

Для достижения поставленной цели выделяются следующие задачи:

- совершенствование навыков и умений в основных видах речевой деятельности: говорении, аудировании, чтении и письме;
- овладение лексическим запасом, необходимым для общения на английском языке в бытовой, академической и профессиональной сферах;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации;
- обучение основам культуры и этики делового общения на английском языке;
- ознакомление с национальными и культурными особенностями стран изучаемого языка;
- расширение кругозора студентов, повышение уровня их общей культуры и образования, а также культуры мышления, общения и речи, т.е. реализация воспитательного потенциала иностранного языка.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.04 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 и 2 курсах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения иностранного языка в средней общеобразовательной школе.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| ИУКБ-4.1. Соблюдает нормы и требования к устной и письменной деловой коммуникации, принятые в стране(ах) изучаемого языка. ИУКБ-4.2. Демонстрирует способность к реализации деловой коммуникации в устной и | ИУКБ-4.1.3-1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к деловой устной и письменной коммуникации. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| <p>письменной формах на иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>ИУКБ-4.3. Выбирает коммуникативно-приемлемые стили и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами.</p> <p>ИУКБ-4.4. Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах.</p> | <p>ИУКБ-4.1.У-1. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию.</p> <p>ИУКБ-4.1.У-2. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на иностранном языке, с применением адекватных языковых форм и средств</p> |
| | <p>ИУКБ-4.2.3-1. Знает принципы осуществления межкультурной коммуникации, исходя из функциональности речевого акта (монологическая/диалогическая речь, решение коммуникативной задачи в соответствии с поставленной целью); как вести деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий</p> <p>ИУКБ-4.2.У-1. Умеет оперировать языковыми и речевыми автоматизмами в произнесении, чтении, грамматически правильном оформлении устной и письменной речи; создавать различные типы текстов с учетом их стилистических, орфографических и графических особенностей; формулировать свои мысли, используя широкий спектр языковых; выполнять для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.</p> <p>ИУКБ-4.2.У-2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддерживать разговор в ходе обсуждения навыками правильного грамматического оформления речи; оперирует основными способами, методами и средствами расширения лексического запаса; навыками перевода различных типов текстов с иностранных языков и на иностранные языки.</p> |
| | <p>ИУКБ-4.3.3-1. Знает этические принципы и правила профессиональной коммуникации; факторы повышения эффективности коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; значение успешной коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ИУКБ-4.3.У-1. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать содержание информации по управленческим коммуникациям; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языках; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации.</p> <p>ИУКБ-4.3.У-2. Имеет навыки владения технологиями деловых коммуникаций, широким набором</p> |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| | <p>коммуникативных приемов и техникой установления контакта с собеседником, организации обратной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности.</p> <p>ИУКБ-4.4.3-1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; основные характеристики устной и письменной деловой коммуникации.</p> <p>ИУКБ-4.4.У-1. Умеет применять на практике полученные знания о типах, видах и формах устной и письменной деловой коммуникации.</p> <p>ИУКБ-4.4.У-2. Имеет навыки ведения конструктивного диалога и построения монолога в межличностном и публичном деловом общении на русском языке с применением адекватных языковых форм и средств.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Unit 1. Внешность и характер. Личные качества. Прилагательные. Антонимы | 15 | | | 8 | 7 |
| 2 | Unit 2. Работа. Стил жизни. Описание мест. Части города. Общение. | 15 | | | 8 | 7 |
| 3 | Unit 3. Окружающая среда. Проблемы окружающей среды. | 14 | | | 6 | 8 |
| 4 | Unit 4. Каникулы. Погода. Транспорт. | 14 | | | 6 | 8 |
| 5 | Unit 5. Шопинг. Одежда, аксессуары. Типы магазинов, продукты, описание предметов. Предложные фразы. | 13,8 | | | 6 | 7,8 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 71,8 | | | 34 | 37,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | | 0,2 |
| Подготовка к текущему контролю | | | | | | - |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | | | | | 72 |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Unit 6. Праздники, фестивали, события. Традиции и обычаи. | 15 | | | 8 | 7 |
| 2 | Unit 7. Еда, напитки. Места общественного питания. Кулинарные рецепты. | 15 | | | 8 | 7 |
| 3 | Unit 8. Спорт. Несчастные случаи, травмы. Виды спорта. Спортивный инвентарь. Личные качества. | 14 | | | 6 | 8 |
| 4 | Unit 9. Развлечения. Искусство. Благотворительность. Кино, театр, книги, газеты. | 14 | | | 6 | 8 |
| 5 | Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные. | 13,8 | | | 6 | 7,8 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 71,8 | | | 34 | 37,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | | 0,2 |
| Подготовка к текущему контролю | | | | | | - |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | | | | | 72 |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|--|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Unit 11. Жилище. Безопасность дома. | 21 | | | 3 | 18 |
| 2 | Unit 12. Жизненные события. Семейные отношения. Жизненные этапы. Работа. | 22 | | | 4 | 18 |
| 3 | Unit 13. Путешествия. Проблемы в путешествиях. | 22 | | | 4 | 18 |
| 4 | Unit 14. Планета Земля. Природные кризисы. | 22 | | | 4 | 18 |
| 5 | Unit 15. Здоровье, стрессы. Описание чувств. | 20,8 | | | 3 | 17,8 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 107,8 | | | 18 | 89,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | | 0,2 |
| Подготовка к текущему контролю | | | | | | - |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | | | | | 108 |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|--|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Unit 16. Технологии. Преступления. Описание предметов. | 16 | | | 3 | 13 |
| 2 | Unit 17. Реклама. | 17 | | | 4 | 13 |
| 3 | Unit 18. Здоровая еда. Здоровые привычки. Способы готовки. | 16 | | | 4 | 12 |
| 4 | Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры. | 16 | | | 4 | 12 |
| 5 | Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы. | 16 | | | 3 | 13 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 81 | | | 18 | 63 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | | 0,3 |
| Подготовка к текущему контролю | | | | | | 26,7 |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | | | | | 108 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет/экзамен)

Автор

Э.К.Токарь

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.05 Русский язык и основы деловой коммуникации»

Объем трудоемкости: 2 зачётные единицы

Цель дисциплины: усвоение студентами понятия языка как важнейшего общественно-коммуникативного средства, имеющего свои законы, правила и нормы; приобретение устойчивых навыков, которые должен иметь будущий специалист для успешной коммуникации в различных сферах; формирование и развитие коммуникативных компетенций, которые позволят им в будущем осуществлять профессиональную деятельность на основе наиболее эффективных приемов и форм деловых коммуникаций.

Задачи дисциплины:

- создать у обучающихся целостное представление о системе русского языка;
- сформировать системное представления о нормах современного русского литературного языка;
- сформировать коммуникативно-речевые умения и навыки, необходимые прежде всего для учебной и профессиональной деятельности;
- развить коммуникативные умения и навыки студентов в деловой сфере;
- сформировать осознанное отношение к своей речи, способствуя личностной потребности в ее совершенствовании.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Русский язык и основы деловой коммуникации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для изучения курса «Русский язык и основы деловой коммуникации» необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате изучения гуманитарных дисциплин в курсе средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| ИУК – 4.3. Выбирает коммуникативно приемлемые стиль и средства взаимодействия в общении с деловыми партнерами. | Знает этические принципы и правила профессиональной коммуникации; факторы повышения эффективности коммуникации в организации, коммуникационные технологии в профессиональном взаимодействии; значение успешной коммуникации в профессиональном взаимодействии; методы исследования коммуникативного потенциала личности; современные средства информационно-коммуникационных технологий. Умеет создавать на русском и иностранном языках письменные тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам; исследовать прохождение информации по управленческим коммуникациям; производить редакторскую и корректорскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском и иностранном языках; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации. |

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | Имеет навыки владения технологиями деловых коммуникаций, широким набором коммуникативных приемов и техникой установления контакта с собеседником, организации обратной связи с целью их эффективного использования в профессиональной деятельности. |
| ИУК – 4.4 Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах | Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; основные характеристики устной и письменной деловой коммуникации. |
| | Умеет применять на практике полученные знания о типах, видах и формах устной и письменной деловой коммуникации. |
| | Имеет навыки ведения конструктивного диалога и построения монолога в межличностном и публичном деловом общении на русском языке с применением адекватных языковых форм и средств. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|----------------------|----|----|-----------------------------------|
| | | Все го | Аудиторная работа | | | Внеа- уди- торная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Язык как средство общения и форма существования национальной культуры | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 2 | Речь. Речевая деятельность. Понятие о культуре речи | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 3 | Нормативный аспект культуры речи. Виды норм | 13,8 | 4 | 4 | | 5,8 |
| 4 | Коммуникативный и этический аспекты культуры речи | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 5 | Функциональные стили современного русского литературного языка. Особенности официально-делового стиля | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 6 | Деловая коммуникация: особенности, структура, виды и формы. Особенности устной деловой коммуникации. Публичная речь | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 7 | Особенности письменной деловой коммуникации. Деловое письмо | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 8 | Обзор пройденного материала. Прием зачета | 6 | - | 2 | | 4 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 67,8 | 16 | 18 | | 33,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

Волкова Р.А., канд.филол.н., доцент
кафедры общего и славяно-
русского языкознания

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.06 Философия»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины. В программе дисциплины «Б1.О.06 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; 9. обучение студентов применению основ философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения; 10. развитие представлений о принципах, способах и методологии разработки и реализации культурно-просветительских программ.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.06 Философия» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Перечень предшествующих дисциплин: Б1.О.07 История (История России, всеобщая история).

Перечень последующих дисциплин: Б1.О.08 Психология, Б1.О.02 Основы проектной деятельности (математика, информатика и образование), Б1.О.11 Экономика, Б1.О.17 Педагогика, Б1.О.13 Педагогическая риторика, Б1.О.36 Проектирование учебно-информационных комплексов, Б1.О.12 Правоведение, Б1.О.16 Естественнонаучная картина мира, Б1.О.47 Современные средства оценивания результатов обучения, Б1.В.09 История математики, Б1.В.12 История информатики.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| УК-5.1. Имеет базовые представления о межкультурном разнообразии общества в этическом и философском контекстах | <p>Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации; принципы научного познания; основные философские идеи и категории в их историческом развитии и социально культурном аспекте; сущность системного подхода к анализу сложных объектов исследования; сущность операционализации понятий и ее основных составляющих; сущность теоретической и экспериментальной интерпретации понятий; требования, предъявляемые к гипотезам научного исследования; виды гипотез (по содержанию, по задачам, по степени разработанности и обоснованности)</p> <p>Умеет вести коммуникацию в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм; выделять экспериментальные данные, дополняющие теорию (принцип дополнительности); формулировать исследовательские проблемы; логически выстраивать последовательную содержательную аргументацию; критически анализировать информационные источники, научные тексты.</p> <p>Владеет практическими навыками анализа философских и исторических фактов, оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации.</p> |
| УК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиции этики и философских знаний | <p>Знает теоретические основы и практические методы, фундаментальные принципы и прикладные техники интерпретации проблем современности с позиции этики и философских знаний.</p> <p>Умеет интерпретировать проблемы современности с позиции этики и философских знаний, делать аргументированные выводы и обоснованные прогнозы.</p> <p>Владеет навыками и обладает опытом интерпретации проблем современности с позиции этики и философских знаний.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---------------------------------------|---|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Предмет, структура и функции философии | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 2. | Основные этапы исторического развития философии | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 3. | Система современного философского знания: фундаментальные проблемы и главные парадигмы | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 4. | Онтология и гносеология | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 5. | Философия языка и сознания | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 6. | Социальная философия и философия истории | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 7. | Философская антропология и философия культуры | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 8. | Этика и эстетика | 8 | 2 | 2 | – | 4 |
| 9. | Глобальные проблемы современности и будущее человечества | 3,8 | – | 2 | – | 1,8 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 67,8 | 16 | 18 | – | 33,8 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | – | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине | | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены.**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт.**Автор Змихновский Сергей Игоревич.**

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.07 История (история России, всеобщая история)»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

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. Развить 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 формированию 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 образовательной программы

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:

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| ИУК-5.3. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития. | Знает: основы всемирной истории и мировой цивилизации. |
| | Умеет: анализировать историю России в контексте мирового исторического развития. |
| | Владеет: навыками критического анализа исторического наследия и социокультурных традиций. |
| ИУК-5.4. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний. | Знает: о культурном многообразии общества и существующих формах межкультурного взаимодействия. |
| | Умеет: проявлять межличностную, социальную, национальную толерантность. |
| | Владеет: навыками конструктивного взаимодействия на различных уровнях поликультурного общества. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование (тем) разделов | Количество часов | | | | |
|-----|--|------------------|-------------------|-----------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Введение в изучение Истории | 3 | 2 | | | 1 |
| 2. | Становление первых цивилизаций Древнего мира | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 3. | Мир в период Средних веков и раннего Нового времени: развитие Запада и Востока в V–XVI вв. | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 4. | История России – неотъемлемая часть всемирной истории. От Древней Руси к Российскому государству (IX–XV вв.) | 5 | 2 | 2 | | 1 |
| 5. | Запад и Восток в период раннего нового времени (конец XVI–XVII в.) | 4 | 2 | | | 2 |
| 6. | Россия в XVI–XVII вв. От великого княжества к царству. | 6 | | 2 | | 4 |
| 7. | Развитие всемирной истории в XVIII — начале XX вв. | 5 | 2 | 2 | | 1 |
| 8. | Российская империя в XVIII – начале XX в. От империи к Великой русской революции и Гражданской войне. | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 9. | Мировое сообщество в Новейшее время | 6 | 2 | 2 | | 2 |
| 10. | Советская Россия и Советский Союз в 1920–1930 гг. СССР в период Великой Отечественной войны и послевоенные годы. | 7 | | 2 | | 3 |
| 11. | СССР в 1945–1991 гг. Российская Федерация в 1991–2019 гг. | 7,8 | | 2 | | 5,8 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 67,8 | 16 | 18 | | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | - | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

Р.А. Николаенко, старший преподаватель
кафедры всеобщей истории
и международных отношений

Аннотация к рабочей программы дисциплины

«Б1.О.08 «Психология» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование психологических основ личностного и профессионального развития, готовности к решению комплексных профессиональных задач управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни, эффективно взаимодействовать с разными людьми в профессиональной и социальной сферах.

Задачи дисциплины:

- повысить уровень психологической культуры студентов, познакомить с ведущими концепциями и идеями в области психологии;
- ознакомить с психологическими основами построения траектории саморазвития личности;
- сформировать установки и навыки использования приемов управления своим временем для выстраивания траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования;
- подготовить студентов к планированию, выстраиванию и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни через анализ ресурсов, приоритетов и ограничений, эффективного использования личностных ресурсов;
- развить представления о возможностях и правилах взаимодействия с разными людьми при решении профессиональных и жизненных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.08 «Психология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Содержание курса является логическим продолжением и углублением знаний, полученных в результате овладения дисциплинами: «Философия», «Организационное поведение». Дисциплина «Психология» предшествует изучению учебных дисциплин «Педагогика», Теория и методика обучения математике», Теория и методика обучения информатике».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| УК-6.1. Понимает необходимость осознанного управления своим временем и другими личностными ресурсами для выстраивания и реализации траектории саморазвития, личностных достижений, постоянного самообразования. | Знает основы психологии и построения траектории саморазвития. Знает способы управления своим временем и проектирования траектории профессионального и личностного роста на основе принципа всевозрастного развития и постоянного самообразования. Формулирует и анализирует цели и задачи развития. Оценивает себя и свои достижения. Применяет психологические знания для решения текущих жизненных и профессиональных задач. Использует методы управления своим временем. Владеет навыками самоанализа и осознанного управления своим временем и другими ресурсами. |
| УК-6.2. Планирует траекторию саморазвития, определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности, эффективно использует личностные ресурсы | Осознает критерии собственного благополучия. Знает наличные ресурсы, необходимые для развития, направления и способы изыскания ресурсов и возможности помощи при затруднениях. |

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|-------------------------------|--|
| | <p>Определяет критерии эффективности и оптимальности своей активности.</p> <p>Определяет ресурсы, ограничения и приоритеты собственной деятельности</p> <p>Вдекает навыками планирования саморазвития.</p> <p>Демонстрирует владение приемами и техниками саморегуляции, владения собой и своими ресурсами.</p> <p>Критически оценивает эффективность использования собственных ресурсов при решении поставленных целей и задач.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Введение в психологию | 9 | 2 | 2 | | 5 |
| 2. | Психические процессы и состояния личности | 11 | 2 | 4 | | 5 |
| 3. | Психология личности, личность во взаимодействии и в группе | 12 | 2 | 4 | | 6 |
| 4. | Профессиональное самоопределение и саморазвитие личности | 12 | 4 | 2 | | 6 |
| 5. | Тайм-менеджмент и управление карьерой на основе образования в течение всей жизни | 14 | 4 | 4 | | 6 |
| 6. | Психологические барьеры личностного и профессионального саморазвития | 9,8 | 2 | 2 | | 5,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 67,8 | 16 | 18 | | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | - | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор Марьяненко Дарья Александровна: канд. психол. наук, доцент кафедры социальной психологии и социологии управления.

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б.1.О.09 _Физическая культура и спорт _____ »

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц.

Цель дисциплины: Формирование физической культуры студента как системного, интегративного качества личности, способности целенаправленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения здоровья, профилактики профессиональных заболеваний, психофизической подготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины: - формирование биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и спорта для сохранения здоровья, профилактики профессиональных заболеваний;

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков для сохранения здоровья, психофизической готовности к социальной и профессиональной деятельности;

- формирование умения научного, творческого и методически правильного использования средств физической культуры и спорта, адаптивной физической культуры в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Данная дисциплина необходима в дальнейшем образовательном процессе по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|---|
| УК- 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. | |
| ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. | <u>Знает:</u> научно – практические основы физической культуры и спорта для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний. |
| | <u>Умеет:</u> целенаправленно использовать знания в области оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний. |
| | <u>Владеет:</u> навыками организации и методике проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения |
|--|--------------------------------------|------------------|
| | | очная |
| | | 1 семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 18,2 | 18,2 |
| Аудиторные занятия (всего): | | |
| занятия лекционного типа | 16 | 16 |
| практические занятия | 2 | 2 |
| семинарские занятия | - | - |
| Иная контактная работа: | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 53,8 | 53,8 |
| <i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | - | - |
| <i>Контрольная работа</i> | - | - |
| <i>Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i> | - | - |
| <i>Реферат/эссе (подготовка)</i> | 12 | 12 |
| <i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 38 | 38 |
| Подготовка к текущему контролю | 3,8 | 3,8 |
| Контроль: | | |
| Подготовка к экзамену | - | - |
| Общая трудоемкость | час. | 72 |
| | в том числе контактная работа | 18,2 |
| | зач. ед | 2 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы: ст. преподаватель Бондаренко Н.М., Розинцева С.Ю. доцент.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы.

Цель дисциплины: Основными целями освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются: формирование компетенций в области безопасности жизнедеятельности, развитие ноксологической культуры, под которой понимается готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере повседневной и профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;
- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
- формирование:
 - культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве приоритетов жизнедеятельности человека;
 - культуры профессиональной безопасности, способностей идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
 - готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
 - мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры профессиональной безопасности;
 - способностей для обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.10 «Безопасность жизнедеятельности» 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:

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| ИУК-8.1. Осуществляет выбор способов поддержания безопасных условий жизнедеятельности, методов и средств защиты человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций. | Знает <ul style="list-style-type: none">- основные опасности, их свойства и характеристики, характер и последствия воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;- принципы, методы и средства защиты от опасностей применительно к сфере повседневной жизни и в профессиональной деятельности;- понятийно-терминологический аппарат, основные законодательные и нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;- мероприятия по защите человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций и основные способы ликвидации их последствий. |

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - выбирать методы, принципы и средства защиты от опасностей в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; - выбирать способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовым понятийно-терминологическим аппаратом, основными законодательными и правовыми актами в области обеспечения безопасности, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; - навыками анализа и рационализации в повседневной жизни и в профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности; - методами прогнозирования, способами и технологиями защиты в опасных и чрезвычайных ситуациях. |
| ИУК-8.2. Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему. | <p>Знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - алгоритмы и приемы оказания первой помощи пострадавшим. <p>Умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы оказания первой помощи пострадавшему. <p>Владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными приемами оказания первой помощи пострадавшему. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|-----------|----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Теоретические основы безопасности жизнедеятельности | 9 | 2 | 2 | - | 5 |
| 2. | Идентификация и воздействие на человека негативных факторов среды, их источники и нормирование. | 9 | 2 | 2 | - | 5 |
| 3. | Защита человека и среды обитания от негативных факторов. | 9 | 2 | 2 | - | 5 |
| 4. | Психофизиологические основы безопасности. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности человека. | 13 | 4 | 4 | - | 5 |
| 5. | Чрезвычайные ситуации и методы защиты при их возникновении. | 9 | 2 | 2 | - | 5 |
| 6. | Оказание первой помощи пострадавшим. | 11 | 2 | 4 | - | 5 |
| 7. | Управление безопасностью жизнедеятельности. | 7,8 | 2 | 2 | - | 3,8 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 67,8 | 16 | 18 | - | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | - | - | - | - |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | - | - | - | - |

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Авторы

Козмай А.Э.

Гиль В.В.

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.О.11 «Экономика»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа).

Цель дисциплины: формирование фундаментального понятийного аппарата и изучение важнейших теоретических проблем экономической науки и тенденции мировой и отечественной экономики для принятия обоснованных экономических решений в профессиональной деятельности.

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 образовательной программы

Дисциплина Б1.О.11 «Экономика» относится к *обязательной части* Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации зачет.

Дисциплина «Экономика» предусматривает использование знаний, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: Философия, История.

Знания, полученных в ходе изучения дисциплины «Экономика» используются в ходе изучения курсов: Правоведение.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: УК-9, ОПК-7.

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результат обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | |
| ИУК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов | ИУК-9.1 3.1 знает причины и особенности развития экономики, её роль и место в системе общественных отношений |
| | ИУК-9.1 У.1 умеет применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования |

| | |
|--|--|
| | экономических систем и поведения экономических агентов |
| ИУК-9.2 Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами | ИУК-9.2 3.2 знает базовые понятия и категории в области формирования личного бюджета и доходов, а также инструменты управления личными финансами |
| | ИУК-9.2 У.2 умеет выбирать инструменты с целью управления личными финансами для принятия экономически х решений |
| ОПК-7 Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | |
| ИОПК-7.1 Использует экономические знания в различных сферах жизни и профессиональной деятельности с полным осознанием результатов своей деятельности | ИОПК-7.1 3.1 причины и особенности развития экономического знания, его роль и место в системе общественных отношений |
| | ИОПК-7.1 У.1 умеет применять полученные экономические знания в практической профессиональной деятельности |
| ИОПК-7.2 Решает задачи профессиональной деятельности в современных экономических условиях. Принимает решения и совершает иные финансовые действия на основе экономических норм | ИОПК-7.2 3.2 знает экономические нормы и особенности поведения в современных экономических условиях |
| | ИОПК-7.2 У.2 умеет принимать решения и осуществлять финансовые действия |

Основные разделы дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|-----------|----------|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Предмет и метод экономической теории. Процесс производства | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| 2. | Процесс производства. Экономические блага. | 8 | 2 | 2 | | 4 |
| 3. | Понятие личных финансов и способы управления личными финансами | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| 4. | Собственность и экономические системы | 10 | 2 | 2 | - | 6 |
| 5. | Капитал | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| 6. | Основы рыночной экономики | 10 | 4 | 2 | - | 4 |
| 7. | Конкуренция и монополия | 8 | 2 | 2 | - | 4 |
| 8. | Инфляция и безработица | 7,8 | 2 | 2 | - | 3,8 |
| | <i>Итого по разделам дисциплины</i> | 67,8 | 18 | 16 | - | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | - | - | - | - |
| | Контроль | - | - | - | - | - |

| № разде ла | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|----|----|----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятел ьная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | - | - | - | - |

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.О.12 Правоведение

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

Цель освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины

знать правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения; ведущие отрасли российского права, законы Российской Федерации;

знать нормативные-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики;

уметь определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; анализировать законодательство и практику его применения;

уметь осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

В результате освоения дисциплины у студентов должна сформироваться способность оперировать основными общеправовыми понятиями и категориями, анализировать и толковать нормы права, давать юридическую оценку фактам и обстоятельствам.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины"(модули) учебного плана по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ.

В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Данная дисциплина необходима для изучения таких дисциплин как: «Информационная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. | ИУК-10.1. Понимает сущность коррупционного поведения и определяет свою активную гражданскую позицию по противодействию коррупции исходя из действующих правовых норм. |

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-8 Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ИОПК-8.1 Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ достижения цели, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по темам дисциплины.

| № | Наименование тем | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|-----------|----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | СЗ | ЛР | |
| 1 | Происхождение государства и права. Понятие, сущность и функции государства. | 1,5 | 0,5 | 1 | - | 5 |
| 2 | Система российского права. Норма права и нормативные правовые акты | 1,5 | 0,5 | 1 | - | 6 |
| 3 | Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Правовое государство. | 3 | 1 | 2 | - | 6 |
| 4 | Основы конституционного права Российской Федерации. | 1,5 | 0,5 | 1 | - | 6 |
| 5 | Общая характеристика гражданского права как отрасли права. Возникновение гражданских прав и обязанностей. | 1 | | 1 | - | 6 |
| 6 | Право собственности и другие вещные права. | 1,5 | 0,5 | 1 | - | 7 |
| 7 | Основные институты трудового права. | 1 | | 1 | - | 7 |
| 8 | Общая характеристика административной и уголовной ответственность за правонарушения. | 3 | 1 | 2 | - | 10,8 |
| | ИТОГО по темам дисциплины | 14 | 4 | 10 | - | 53,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | - | - | - | - |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | - | - | - | - |

Примечание: Л – лекции, СЗ – занятия семинарского типа (практические занятия), ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Павловская В.Ю.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.13 ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

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 образовательной программы

Дисциплина «Численные методы» относится к обязательной 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, фундаментальной и компьютерной алгебры, функционального анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных. 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-6.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности. | |
| ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | <p>Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ.</p> <p>Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владеет методами и технологиями разработки численных методов для задач из указанных разделов.</p> |
| ИОПК-1.2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных | Знает место численных методов в структуре вычислительного эксперимента, источники погрешностей, приемы минимизации и оценивания погрешностей, постановки задач. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| наук. | вычислительной математики. |
| | Умеет объяснить идеи построения и области применения изучаемых численных методов приближенного решения математических задач. |
| | Владеет навыками тестирования и геометрической иллюстрации работы итерационных методов построения приближенных решений математических задач. |
| ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | |
| ИОПК-4.1. Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ. | Знает структурные особенности языка программирования при реализации математических конструкций. |
| | Умеет находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы |
| | Владеет навыками программирования математических вычислений. |
| ИОПК-4.2 Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования. | Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений. |
| | Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов. |
| | Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей. |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. | |
| ИПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования. | Знает численные методы построения приближенных решений задач из основных разделов современной математики. |
| | Умеет строить алгоритмы численного решения дискретных аналогов типичных математических задач. |
| | Владеет технологиями программной реализации математических алгоритмов. |
| ИПК-6.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и | Знает основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании. |
| | Умеет строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| гуманитарных наук. | Владеет информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач |
| ИПК-6.3. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования. | Знает методику разработки вычислительных алгоритмов на базе языков высокого уровня. |
| | Умеет программно реализовывать вычислительные алгоритмы на базе языков высокого уровня. |
| | Владеет технологией применения пакетов прикладных программ моделирования. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Схема вычислительного эксперимента. Классификация погрешностей. | 4 | 2 | - | 0 | 2 |
| 2. | Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева. | 29 | 12 | - | 14 | 3 |
| 3. | Методы решения нелинейных уравнений и систем уравнений. | 14 | 6 | - | 6 | 2 |
| 4. | Численное интегрирование. | 14 | 6 | - | 6 | 2 |
| 5. | Численные методы линейной алгебры. | 18 | 8 | - | 8 | 2 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 79 | 34 | - | 34 | 11 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 3 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. | 26 | 6 | - | 10 | 10 |
| 2 | Численные методы решения основных уравнений математической физики. | 32 | 6 | - | 12 | 14 |
| 3 | Численные методы решения интегральных уравнений | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 70 | 14 | - | 26 | 30 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 3 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен в 6 семестре, экзамен в 7 семестре.

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.13 «Теоретическая механика»
для направления: 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
профиль: Алгебра, теория чисел и дискретный анализ; Вычислительные, программные,
информационные системы и компьютерные технологии;
Математическое и компьютерное моделирование;

Объем трудоемкости дисциплины: Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часов, из них – 94,5 ч. контактной работы: лекционных 38 ч., лабораторных 50 ч., КСР 6 ч., ИКР 0,5 ч.; 49,8 ч. СР; 35,7 Контроль).

Цель 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 в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" 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 естественно-научного содержания, спецкурсы по выбору студента.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Компетенция | Компонентный состав компетенций |
|-------------|---------------------------------|
|-------------|---------------------------------|

| | <u>Знает:</u> | <u>Умеет:</u> | <u>Владеет:</u> |
|---|--|--|--|
| <p>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</p> <p>ПК-1 способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий</p> <p>ПК-3 способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p> | <p>-базовые понятия механики, определения и свойства основных объектов, изучаемых в этой дисциплине, формулировки утверждений, методы их доказательства, элементы векторного дифференциального и интегрального исчисления в необходимом объеме для решения стандартных задач механики.</p> | <p>-работать с функциями, векторами, дифференциальными уравнениями, демонстрировать достаточно высокую технику владения методами и средствами математического анализа, формулировать и доказывать теоремы, самостоятельно решать стандартные задачи применительно к прикладным задачам механики.</p> | <p>-основными понятиями и методами линейной алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений и вариационного исчисления, а также геометрическими подходами. Студент должен владеть геометрическими и топологическими методами анализа для дальнейшего совершенствования своих знаний в современных методах механики, таких как теория гамильтоновых систем и др.</p> |

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

| № разд ела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|------------------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | | | | | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|-----------------------------|------|----|---|----|------|
| 1. | Статика | 43 | 7 | - | 16 | 20 |
| 2. | Кинематика | 24,8 | 7 | - | 10 | 7,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 14 | - | 26 | 27,8 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Кинематика | 26 | 10 | - | 10 | 6 |
| 2. | Динамика. | 22 | 8 | - | 8 | 6 |
| 4. | Аналитическая механика. | 22 | 6 | - | 6 | 10 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 24 | - | 24 | 22 |

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: в седьмом семестре зачет, в восьмом семестре экзамен.

Основная литература:

1. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч.1, 2. Лань, 2009. 480 с, 336 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=32

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=33

2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Лань, 2009. 736 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=29

3. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. Лань, 2012. 448 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2786

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системе

«Лань».

Дополнительная литература:

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика. Т. 1. Физматлит, 2007. 224 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=2231

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Б1.О.15 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

Объем трудоемкости: 20 зачетных единиц

Цель дисциплины: 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.

Цели курса – сформировать у студентов систематические знания в области математического анализа, добиться понимания основных объектов исследования и понятий анализа, продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов

Задачи дисциплины: Формирование знаний о действительных числах и операциях с действительными числами, о свойствах пределов последовательностей и пределов функций, овладение методами дифференцирования функций одной и многих переменных, формирование навыков применения дифференциального исчисления к исследованию функций и в различных приложениях, овладение основными методами интегрирования функций одной и многих переменных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина «Математический анализ» изучается на 1, 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен (1-4 семестры).

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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности | |
| ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | Знает основные определения и понятия математического анализа такие как: предел последовательности, понятие сходящегося ряда и его суммы, предел функции и последовательности, определение производной функций одной и многих переменных, определение интеграла Римана, понятие равномерной сходимости функциональных после- |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| | <p>довательностей и рядов и др.</p> <p>Умеет формулировать и доказывать утверждения, решать задачи, связанные с нахождением экстремальных значений функций и использовать знания теории дифференциального исчисления для исследования функций и построения графиков</p> <p>Обладает навыками применения аппарата математического анализа к решению задач</p> |
| ИОПК-1.2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук | <p>Знает дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных</p> <p>Умеет правильно и корректно выстраивать схему рассуждений при формулировке и получении результата (при решении практических задач)</p> <p>Обладает навыками применения методов математического анализа к решению практических задач</p> |
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | <p>Знает основные понятия и свойства объектов математического анализа</p> <p>Умеет использовать методы вычислений разного рода интегралов, сумм и функциональных последовательностей в конкретных приложениях для решения практических задач</p> <p>Обладает навыками применения аппарата математического анализа к решению задач</p> |
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.1. Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики | <p>Знает постановки стандартных задач математического анализа</p> <p>Умеет определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат математического анализа</p> <p>Обладает навыками доказательства утверждений</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Введение в анализ | 18 | 8 | | 4 | 6 |
| 2. | Предел функции | 38 | 8 | | 22 | 8 |
| 3. | Простейшие элементарные функции | 26 | 8 | | 12 | 6 |
| 4. | Числовые ряды | 26 | 6 | | 12 | 8 |
| 5. | Непрерывные функции. | 13,8 | 4 | | 2 | 7,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 121,8 | 34 | | 52 | 35,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,5 | | | | |
| | Подготовка к контролю | 53,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 180 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|-----|---|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 6. | Дифференцируемые функции | 28 | 8 | | 10 | 10 |
| 7. | Приложения дифференциального исчисления | 44 | 12 | | 20 | 12 |
| 8. | Неопределенный интеграл | 40 | 10 | | 18 | 12 |
| 9. | Определенный интеграл | 30 | 10 | | 8 | 12 |
| 10. | Несобственные интегралы. | 24 | 6 | | 6 | 12 |
| 11. | Функциональные последовательности и ряды. | 24 | 6 | | 6 | 12 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 190 | 52 | | 68 | 70 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 8 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к контролю | 53,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 252 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|-----|--|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 12. | Функции нескольких переменных | 28 | 8 | | 10 | 10 |
| 13. | Дифференцируемость функций нескольких переменных | 44 | 12 | | 20 | 12 |
| 14. | Интегралы, зависящие от параметра | 26 | 6 | | 8 | 12 |
| 15. | Кратные интегралы | 42 | 10 | | 14 | 18 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 140 | 36 | | 52 | 52 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к контролю | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 180 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 16 | Криволинейные и поверхностные интегралы | 28 | 12 | | 12 | 4 |
| 17 | Элементы теории поля | 12 | 4 | | 4 | 4 |
| 18 | Представление функций рядами | 39 | 18 | | 18 | 3 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 79 | 34 | | 34 | 11 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к контролю | 26,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены.

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

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б1.О.16 Функциональный анализ »

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

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 функционального анализа.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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 освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности | |
| ОПК-1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | Знает основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа, основные термины предметной области, методы решения задач по функциональному анализу |
| | Умеет составить план решения задачи, подобрать соответствующий инструментарий для ее решения; структурировать и грамотно записывать результаты исследований |
| | Владет навыками решения классических задач функционального анализа, навыками оформления результатов исследований, использования основных терминов предметной области |
| ОПК-1.2 Владет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знает основное содержание курса, возможные сферы его применения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; постановки классических задач, основные приемы и методы исследования функционального анализа |
| | Умеет применить базовые знания по функциональному анализу в других областях математического знания, формулировать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики в области функционального анализа |

| | |
|---|---|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | Владеет навыками формулирования и доказательства утверждений, методами их доказательства, навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

5 семестр

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ЛР | |
| 1. | Мера и интеграл Лебега | 25,8 | 6 | 4 | 15,8 |
| 2. | Банаховы пространства | 19 | 5 | 8 | 6 |
| 3. | Гильбертовы пространства | 17 | 5 | 6 | 6 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 61,8 | 16 | 18 | 27,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | 4 | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | - | 0,2 | - |
| | Подготовка к текущему контролю | 6 | - | - | 6 |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | 16 | 22,2 | 33,8 |

6 семестр

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ЛР | |
| 4. | Линейные операторы | 26 | 8 | 8 | 10 |
| 5. | Принципы неподвижной точки | 30 | 12 | 8 | 10 |
| 6. | Вполне непрерывные операторы | 45 | 14 | 18 | 13 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 101 | 34 | 34 | 33 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | 4 | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | - | 0,3 | - |
| | Подготовка к текущему контролю | 12 | - | - | 12 |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 117,3 | 34 | 38,3 | 45 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет\экзамен

Авторы:

М.В. Цалюк, доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент

В.Ю. Барсукова, зав. каф. ФАА, к. ф.-м. н., доцент

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.О.17 «КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 102 часа аудиторной нагрузки: лекционных 34 ч, практических 68 ч, 71,8 ч самостоятельной работы, 6 ч КСР, 0,5 ч ИКР)

Цель дисциплины: освоение методов исследования функций комплексного переменного и приложений этих методов к решению задач комплексного и вещественного анализа.

Задачи дисциплины:

– 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;

– 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.

– научить применять методы комплексного анализа для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Комплексный анализ» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом направления 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ОПК-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 | |
| ИОПК-1.1. Применяет знания основных разделов фундаментальной математики в учебной и производственной практике, в курсовых работах, в выпускной квалифицированной работе | <p>Знает основные понятия и теоремы комплексного анализа и способы их применения в других областях знаний.</p> <p>Умеет решать задачи комплексного анализа, а также применять знания комплексного анализа при решении задач других дисциплин.</p> <p>Владеет навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач.</p> |

Основные разделы дисциплины:

| № | Наименование раздела (темы) | Содержание раздела (темы) |
|----|--|--|
| 1. | Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости | Введение. Поле комплексных чисел, операции над комплексными числами (к.ч.). Тригонометрическая форма представления к.ч. Извлечение корня n -степени из к.ч. Геометрия и топология комплексной плоскости. Стереографическая проекция и ее свойства; сфера Римана, расширенная комплексная плоскость. Открытые, замкнутые, компактные множества на \mathbb{C} , лемма Гейне-Бореля-Лебега. Понятие связного и линейного связного |

| | | |
|----|--|--|
| | | множества, односвязные и многосвязные области. Кривые на комплексной плоскости. |
| 2. | Комплексная дифференцируемость. Голоморфные и конформные отображения | Предел последовательности к.ч., сходимость числовых рядов. Функции комплексного переменного: предел, непрерывность, однолиственность. Производная функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. R-дифференцируемые и C-дифференцируемые функции. Сопряженные гармонические функции. Достаточное условие локальной однолиственности голоморфной функции. Геометрический смысл модуля и аргумента производной голоморфной функции. Понятие конформного отображения. Критерий конформности отображения. Конформные отображения, осуществляемые элементарными функциями. Степенные функции. Функция и ее риманова поверхность. Отображения двуугольников. Функция Жуковского. Показательная функция. Функция $Lp Z$ и ее риманова поверхность. Общая степенная функция. Выделение однозначной ветви многозначной функции. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции. Дробно-линейные отображения. Непрерывность, однолиственность и конформность дробно-линейных отображений. Круговое свойство. Понятие инверсии, свойство сохранения симметричных точек, свойство сохранения сложного (ангармонического) отношения. Дробно-линейные изоморфизмы и автоморфизмы (общий вид дробно-линейного отображения круга на себя и верхней полуплоскости на круг). Гидродинамический смысл комплексной дифференцируемости, гидродинамическое истолкование гармонических и аналитических функций. Примеры приложений. |
| 3. | Теория интеграла Коши | Определение и свойства криволинейного интеграла от функций комплексного переменного. Лемма Гурса. Интегральная теорема Коши для односвязных и многосвязных областей. Первообразная функция, формула Ньютона-Лейбница, другое определение логарифмической функции. Интегральная формула Коши. Теорема о среднем значении. Интеграл типа Коши. Бесконечная дифференцируемость голоморфных функций, формулы Коши для производных. Теорема Морера. Принцип максимума модуля. |
| 4. | Степенные ряды и ряды голоморфных функций | Последовательности и ряды голоморфных функций в области, 1-я и 2-я теоремы Вейерштрасса. Степенные ряды, теорема Абеля, радиус сходимости, формула Коши-Адамара. Ряды Тейлора. Теорема Тейлора, единственность разложения голоморфной функции в степенной ряд. Неравенство Коши для коэффициентов степенного ряда и теорема Лиувилля. Нули голоморфной функции. Внутренняя теорема единственности для голоморфных функций. Ряд Лорана, область его сходимости. Разложение голоморфной функции в ряд Лорана (теорема Лорана), единственность разложения). Формулы и неравенства Коши для коэффициентов. Изолированные особые точки однозначного характера; классификация изолированных особых точек однозначного характера по поведению функции и ряду Лорана; полюс, порядок полюса; существенная особая точка, теорема Сохоцкого-Вейерштрасса, понятие о теореме Пикара; бесконечно удаленная точка как особая. Целые функции, их порядок и тип; мероморфные функции, функции, мероморфные в расширенной плоскости. Понятие о теореме Миттаг-Лефлера. |
| 5. | Теория вычетов | Вычеты. Теорема Коши о вычетах. Приемы вычисления вычетов. Теорема о полной сумме вычетов. Применение вычетов к вычислению определенных и несобственных интегралов. Лемма Жордана. Интегралы в смысле главного значения. Логарифмические вычеты в нулях и полюсах. Принцип аргумента. Теорема Руше и основная теорема алгебры. Теорема Гурвица. |
| 6. | Аналитическое продолжение | Аналитический элемент, аналитическое продолжение по цепи областей. Канонический аналитический элемент, аналитическое продолжение по кривой. Понятие полной аналитической функции, ветвь полной аналитической функции, теорема о монодромии (формулировка). Риманова поверхность полной аналитической функции и ее особые точки. Принцип непрерывности. Принцип симметрии Римана – Шварца. Построение конформных отображений с применением принципа симметрии. |
| 7. | Геометрические принципы конформных отображений | Отображения посредством голоморфных функций: принцип открытости и принцип области; теорема о локальном обращении; однолистные функции, критерий локальной однолиственности и критерий конформности в точке, достаточное условие однолиственности (принцип взаимнооднозначного соответствия). Конформно эквивалентные области на плоскости. Теорема |

| | |
|--|--|
| | <p>Римана (формулировка). Понятие о соответствии границ при конформном отображении. Отображение верхней полуплоскости на многоугольник. Формула Кристоффеля-Шварца. Свойства гармонических функций: бесконечная дифференцируемость, теорема о среднем, теорема единственности и принцип максимума-минимума; инвариантность гармоничности при голоморфной замене переменных; теорема Лиувилля и теорема Харнака об устранимой особой точке; интегралы Пуассона и Шварца; разложение гармонических функций в ряды, связь с тригонометрическими рядами; задача Дирихле, применение конформных отображений для ее решения.</p> |
|--|--|

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

Учебная литература:

1. Привалов, И. И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник / И. И. Привалов. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-0913-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167779>
2. Волковыский, Л. И. Сборник задач по теории функций комплексного переменного: учебное пособие / Л. И. Волковыский, Г. Л. Луни, И. Г. Араманович. — 4-е изд., перераб. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 312 с. — ISBN 5-9221-0264-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2763>
3. Шабунин, М. И. Теория функций комплексного переменного: учебное пособие / М. И. Шабунин, Ю. В. Сидоров. — 5-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-00101-916-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151505>

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины « Б1.0.18 Фундаментальная и компьютерная алгебра » (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование у студентов факультета математики и компьютерных наук (направления 02.03.01) базовых знаний по фундаментальной и компьютерной алгебре в течение первых четырех семестров.

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам алгебры: системы линейных уравнений, матрицы и действия над ними, определители, комплексные числа, многочлены, алгебраические системы (группы, кольца, векторные пространства, алгебры), конечномерные векторные пространства, линейные отображения векторных пространств, инвариантные подпространства линейных операторов, жорданова нормальная форма матрицы линейного оператора, сопряженное отображение, канонический вид матриц линейных (нормального, самосопряженного, ортогонального или унитарного) операторов, квадратичные формы, элементы теории чисел, и теории конечных полей, основы теории групп, действия групп на множествах, фактор-группы и гомоморфизмы групп.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина (Б1.О.18) «Фундаментальная и компьютерная алгебра» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) относится к обязательной части первого блока учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается с 1-го по 4-й семестры, знания, полученные в процессе ее изучения, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации. Слушатели в первом семестре должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы, а слушатели во 2-м, 3-м и 4-м семестрах – знаниями, полученными по данной дисциплине, в предыдущих семестрах.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-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 | |
| ИОПКБ-1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | ИОПКБ-1.1.3-1. Знает основные понятия и теоремы курса в достаточной мере, чтобы их использовать для решения типовых задач по дисциплине. |
| | ИОПКБ-1.1У-1. Умеет использовать приобретенные знания в процессе изучения дисциплины для выработки плана пошагового решения задач разного уровня. |
| | ИОПКБ-1.1У-2. Владеет навыками выполнения стандартных действий, позволяющих сводить решение сложной задачи по дисциплине к решению простей- |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| | ших типовых задач. |
| ИОПКБ-1.2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | ИОПКБ-1.2. З-1. Знает определённые понятия и утверждения курса в объёме, достаточном для успешного прохождения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине. |
| | ИОПКБ-1.2. У-1. Умеет приобретать и использовать фундаментальные знания по дисциплине в процессе решения практических заданий. |
| | ИОПКБ-1.2.У-2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в рамках изучаемой дисциплины. |
| ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий. | |
| ИПКБ-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | ИПКБ-1.1. З-1. Знает необходимые понятия и утверждения курса фундаментальной и компьютерной алгебры для решения типовых задач этого курса. |
| | ИПКБ-1.1. У-1. Умеет, используя специальные знания в ходе изучения дисциплины, находить подходы к решению практических заданий по этой дисциплине. |
| | ИПКБ-1.1. У-2. Владеет алгоритмическими навыками решения определённых практических заданий курса фундаментальной и компьютерной алгебры. |
| ИПКБ-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учётом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий. | ИПКБ-1.4. З-1. Знает методы сбора информации, необходимой для успешного усвоения курса фундаментальной и компьютерной алгебры. |
| | ИПКБ-1.4. У-1. Умеет анализировать собираемую научную и учебную информацию с учётом базовых представлений, полученных в области фундаментальной алгебры. |
| | ИПКБ-1.4. У-2. Владеет навыками оценивания приоритетности содержательных элементов информации, с учётом базовых представлений, полученных в ходе изучения дисциплины. |
| ПК-2. Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПКБ -2.1. Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме. | ИПКБ – 2.1. З-1 Знает алгебраическую и компьютерную алгоритмическую терминологию в достаточной мере для изложения основных положений курса фундаментальной и компьютерной алгебры. |
| | ИПКБ -2.1. У-1. Умеет излагать содержательный материал дисциплины последовательно и логично. |
| | ИПКБ -2.1. У-2. Владеет навыками упорядочивания положений излагаемого материала таким образом, чтобы каждое новое положение являлось логическим следствием предыдущих. |
| ИПКБ -2.2. Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории. | ИПКБ – 2.2.З-1. Знает различные способы изложения заданного материала дисциплины в зависимости от уровня подготовки слушателей. |
| | ИПКБ -2.2. У-1. Умеет адаптировать предметное содержание излагаемого материала в соответствии с особенностями целевой аудитории. |
| | ИПКБ -2.2. У-2. 2 Владеет навыками конструирования содержательной части материала с целью более доступного его изложения. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Системы линейных уравнений | 26 | 6 | - | 10 | 10 |
| 2 | Матрицы | 20 | 4 | - | 8 | 8 |
| 3 | Определители | 24 | 4 | - | 10 | 10 |
| 4 | Отображения множеств | 16 | 4 | - | 6 | 6 |
| ИТОГО по разделам дисциплины в 1-м семестре: | | 86 | 18 | - | 34 | 34 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,3 | | | | |
| Подготовка к экзамену | | 53,7 | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине в 1-м семестре | | 144 | | | | |

Разделы дисциплины, изучаемые во 2-м семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|--|-----------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | Алгебраические системы | 28 | 4 | - | 8 | 16 |
| 6 | Комплексные числа | 28 | 4 | - | 8 | 16 |
| 7 | Многочлены | 34 | 6 | - | 10 | 18 |
| 8 | Векторные пространства | 30 | 4 | - | 8 | 18 |
| ИТОГО по разделам дисциплины во 2-м семестре: | | 120 | 18 | - | 34 | 68 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 6 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,3 | | | | |
| Подготовка к экзамену | | 53,7 | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине во 2-м семестре | | 180 | | | | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 3-м семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 9 | Евклидово и унитарное пространства | 26 | 4 | - | 8 | 14 |
| 10 | Линейные отображения векторных пространств | 30 | 6 | - | 10 | 14 |
| 11 | Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств | 24 | 4 | - | 8 | 12 |
| 12 | Квадратичные формы | 24 | 4 | - | 8 | 12 |
| ИТОГО по разделам дисциплины в 3-м семестре: | | 104 | 18 | - | 34 | 52 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,3 | | | | |
| Подготовка к экзамену | | 35,7 | | | | |
| Общая трудоемкость по дисциплине в 3-м семестре | | 144 | | | | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 4-м семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----------|-----------|-------------------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауди- торная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 13 | Начала теории чисел и теории конечных полей, вычислительные аспекты. | 25 | 6 | - | 10 | 9 |
| 14 | Основы теории групп. | 20 | 4 | - | 8 | 8 |
| 15 | Действия групп на множествах. | 16 | 4 | | 8 | 4 |
| 16 | Факторгруппы и гомоморфизмы групп. | 18 | 4 | - | 8 | 6 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины в 4-м семестре: | 79 | 18 | - | 34 | 27 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 26,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине в 4-м семестре | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен после каждого семестра

Автор: доцент кафедры функционального анализа и алгебры Куб ГУ, кандидат физ.-мат. наук Титов Г.Н.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.О.19 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

Объем трудоемкости: 7 зачетных единиц

Цель дисциплины: _ формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины: 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. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Изучение дисциплины «Аналитическая геометрия» опирается на школьные знания геометрии, начала анализа и дисциплины «Фундаментальная и компьютерная алгебра» (изучается вместе с ней). Освоение аналитической геометрии является основанием для успешного освоения как дальнейших базовых курсов – Фундаментальная и компьютерная алгебра, функциональный анализ, дифференциальная геометрия и топология, Теоретическая механика, так и специальных курсов («Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование»). Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-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 | |
| ИОПК-1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | Знает способы решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей аналитической геометрии |
| | Умеет решать задачи в области аналитической геометрии |
| | Владеет навыками решения задач аналитической геометрии |
| ИОПК-1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знает методы решения задач и доказательства утверждений, используемые в аналитической геометрии |
| | Умеет пользоваться справочными и обучающими ресурсами для решения различных задач в области аналитической геометрии |
| | Владеет навыками решения прикладных задач в области аналитической геометрии |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Простейшие задачи АГ, координатные системы | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| 2. | Векторы, векторное пространство | 19 | 5 | | 5 | 9 |
| 3. | Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость. | 26 | 6 | | 7 | 13 |
| 4. | Конические сечения. Канонические уравнения | 11 | 3 | | 4 | 4 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 64 | 16 | | 18 | 30 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 4 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 5. | Конические сечения. Классификация кривых второго порядка | 22 | 4 | | 6 | 12 |
| 6. | Классификация поверхностей второго порядка | 24 | 4 | | 8 | 12 |
| 7. | Исследование кривых и поверхностей второго порядка | 38 | 7 | | 14 | 17 |
| 8. | Ортогональные и аффинные преобразования | 19 | 3 | | 6 | 10 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 103 | 18 | | 34 | 51 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 8 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 26,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 144 | | | | |

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

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор Савин В.Н.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**Б1.О.20 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ
 И ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по геометрии, той ее части, которая положена в основу компьютерной графики и моделирования 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.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для построения базовых геометрических объектов (линий, поверхностей, многогранников) с использованием различных методов и алгоритмов компьютерной графики. Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» относится к обязательной части 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 данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-4 – Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | |
| ОПК-4.1 – Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ | Знает основные конструкции языков высокого уровня |
| | Умеет решать задачи профессиональной деятельности посредством составления программ на языках высокого уровня |
| | Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности |
| ОПК-4.2 – Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основные принципы построения математических моделей |
| | Умеет составлять алгоритмы для реализации математических моделей |
| | Владеет навыками составления программ для реализации математических моделей |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-6 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения | |
| ОПК-6.1 – Создает алгоритмы и их программные реализации для решения дискретных аналогов математических моделей реальных процессов и явлений | Знает основные принципы построения дискретных аналогов реальных процессов и явлений |
| | Умеет составлять алгоритмы для решения дискретных задач |
| | Владеет навыками составления программ для реализации дискретных математических моделей реальных процессов и явлений |
| ОПК-6.2 – Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности | Знает основные требования информационной безопасности |
| | Умеет создавать программные продукты в области профессиональной деятельности |
| | Владеет навыками использования программных продуктов и программных комплексов в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности |
| ПК-6 –Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ПК-6.1 – Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Знает методы математического и алгоритмического моделирования |
| | Умеет использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач |
| | Владеет навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач |
| ПК-6.2 – Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знает основные численные методы и алгоритмы решения стандартных математических задач |
| | Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы решения задач в областях естественных и гуманитарных наук |
| | Владеет навыками проведения вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях |
| ПК-6.3 – Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня |
| | Умеет разрабатывать алгоритмы и реализовывать их на базе языков высокого уровня |
| | Владеет навыками применения в профессиональной деятельности пакетов прикладных программ моделирования |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | | |
|--------------|-----------------------------------|------------------|----------------------|----|----|-----|----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | КСР | Самостоятельн ая работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | | |
| 1. | Основы компьютерной графики | 2 | 2 | | – | | |
| 2. | Плоская графика (2D- графика) | 15 | 3 | | 8 | | 4 |
| 3. | Конформная геометрия | 19 | 5 | | 10 | | 4 |
| 4. | Фрактальная геометрия | 18 | 4 | | 8 | 2 | 4 |
| 5. | Объемная графика (3D- графика) | 17,8 | 4 | | 8 | | 5,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 72 | 18 | | 34 | 2 | 17,8 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

доцент, канд. физ.-мат. наук Марковский А. Н.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.О.21.01 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых случайных явлений. Предмет изучения дисциплины «Теория вероятностей»: закономерности, проявляющиеся при массовом повторении случайных явлений и процессов.

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)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачёт.

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Комплексный анализ».

Последующими дисциплинами, для изучения которых необходима данная дисциплина, являются «Математическая статистика и теория случайных процессов», «Численные методы», «Концепции современного естествознания», «Физика», «Информационная безопасность».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-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-1.1 – Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | <p>Знает основные понятия, методы и результаты теории вероятностей</p> <p>Умеет решать типовые задачи теории вероятностей</p> <p>Владеет навыками моделирования случайных величин и случайных событий на персональном компьютере</p> |
| ОПК-1.2 – Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук | <p>Знает основы методологии теории вероятностей</p> <p>Умеет систематизированно излагать основные понятия, методы и результаты теории вероятностей</p> |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | Владеет навыками проведения строгих математических доказательств в теории вероятностей |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|----------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-------------------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеауди- торная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Случайные события | 16 | 4 | – | 4 | 8,0 |
| 2 | Случайные величины | 19,8 | 4 | – | 6 | 9,8 |
| 3 | Предельные теоремы | 16 | 4 | – | 4 | 8,0 |
| 4 | Многомерные случайные величины | 16 | 4 | – | 4 | 8,0 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 67,8 | 16 | – | 18 | 33,8 |
| | КСР | 4 | – | – | – | 4 |
| | ИКР | 0,2 | – | – | – | 0,2 |
| | Подготовка к текущему контролю | – | – | – | – | – |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | 16 | – | 18 | 38 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**Б1.О.21.02 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
 И ТЕОРИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы.

Цель дисциплины: формирование у студентов научного представления о закономерностях массовых случайных явлений и о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений. Предмет изучения дисциплины «Математическая статистика и теория случайных процессов»: закономерности, проявляющиеся при массовом повторении случайных явлений и процессов, и их практическое применение.

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;
- 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)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачёт.

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Комплексный анализ», «Теория вероятностей».

Последующими дисциплинами, для изучения которых необходима данная дисциплина, являются «Численные методы», «Концепции современного естествознания», «Информационная безопасность», «Современные средства оценивания результатов обучения», «Статистические пакеты».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-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-1.1 – Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | <p>Знает основные понятия, методы и результаты математической статистики и теории случайных процессов</p> <p>Умеет решать типовые задачи математической статистики и теории случайных процессов</p> <p>Владеет навыками моделирования случайных величин</p> |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| плин | чин и случайных событий на персональном компьютере |
| ОПК-1.2 – Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук | Знает основы методологии математической статистики и теории случайных процессов |
| | Умеет систематизированно излагать основные понятия, методы и результаты математической статистики и теории случайных процессов |
| | Владеет навыками проведения строгих математических доказательств |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----------|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Математическая статистика | 28 | 10 | – | 12 | 16,0 |
| 2 | Элементы теории случайных процессов | 39,8 | 6 | – | 6 | 17,8 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 67,8 | 16 | – | 18 | 33,8 |
| | КСР | 4 | – | – | – | 4 |
| | ИКР | 0,2 | – | – | – | 0,2 |
| | Подготовка к текущему контролю | – | – | – | – | – |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | 16 | – | 18 | 38 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины «Б1.О.22.01 Дискретная математика»

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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК–1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области ... дискретной математики ... в профессиональной деятельности | |
| ИОПК–1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | Знает основные постановки задач дискретной математики, алгоритмы их решения, возможные сферы их приложений |
| | Умеет строить дискретные модели объектов |
| | Владеет навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний. |
| ИОПК–1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук | Знает основные понятия дискретной математики |
| | Умеет оценить адекватность дискретной модели |
| | Владеет навыками тестирования в области дискретной математики |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. | |
| ИПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основные понятия дискретной математики, основные постановки задач; формулировки основополагающих утверждений, алгоритмы решения, возможные сферы их приложений |
| | Умеет применять современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей |
| | Владеет навыками построения и анализа дискретных моделей. |
| ИПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знает основы построения компьютерных дискретно-математических моделей |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных сфер применения дискретной математики |
| | Владеет навыками проведения численных экспериментов |
| ИПК-6.3 Применяет в профессиональной дея- | Знает математический аппарат дискретной математики |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| тельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Умеет реализовать алгоритмы дискретной математики на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |
| | Владеет навыками алгоритмизации основных задач дискретной математики |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раз-дела | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Комбинаторика | 50 | 10 | – | 20 | 20 |
| 2. | Рекуррентные соотношения | 28 | 6 | – | 8 | 14 |
| 3. | Производящие функции | 25,8 | 2 | | 6 | 17,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 103,8 | 18 | – | 34 | 51,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | - | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.22.02 Математическая логика»

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 образовательной программы

Дисциплина «Математическая логика» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" 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 следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности | |
| ИОПК-1.1 Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | Знает основные понятия и формулы математической логики |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математической логики |
| | Владеет математическим аппаратом математической логики |
| ИОПК-1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знает определения и свойства математических объектов, используемых в математической логике |
| | Умеет доказывать утверждения математической логики |
| | Владеет методами доказательства утверждений математической логики |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и | Знает основы построения логико-математических моделей |
| | Умеет анализировать поставленные задачи и использовать методы математического моделирования |

| Код и наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| пакетов прикладных программ моделирования | при решении теоретических и прикладных задач |
| | Владеет навыками алгоритмизации основных задач математической логики |
| ИПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знает основы построения логико-математических моделей |
| | Умеет доказывать утверждения математической логики |
| | Владеет навыками алгоритмизации основных задач математической логики |
| ИПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основы построения логико-математических моделей |
| | Умеет использовать методы математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач |
| | Владеет навыками по обработке и анализу информации, по алгоритмизации основных задач математической логики |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Алгебра высказываний | 103,8 | 18 | – | 34 | 51,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 103,8 | 18 | – | 34 | 51,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | - | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Логика предикатов | 36 | 6 | – | 24 | 6 |
| 2. | Аксиоматические теории | 14 | 6 | – | 2 | 6 |
| 3. | Теория алгоритмов | 20 | 6 | – | 8 | 6 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 70 | 18 | – | 34 | 18 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.О.23 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

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

Задачи дисциплины: получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам дифференциальной геометрии и топологии: теория кривых на плоскости и в пространстве, теория поверхностей в пространстве, внутренняя геометрия поверхности, неевклидова геометрия в полуплоскости Лобачевского, дифференциальное исчисление на поверхностях, топологические пространства и подпространства, непрерывные отображения топологических пространств и гомеоморфизмы, основные топологические конструкции (база топологического пространства, произведение топологических пространств, фактортопология и факторпространства), компактные топологические пространства, связность и линейная связность топологических пространств, топологические и гладкие многообразия, понятие 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 образовательной программы

Дисциплина Б1.О.23 «Дифференциальная геометрия и топология» относится к обязательной 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 курса. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальных уравнениях, методах оптимизации и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-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 | |
| ИОПК-1.1. Применяет знания основных разделов фундаментальной математики в учебной и производственной практике, в курсовых работах, в выпускной квалифицированной работе | ИОПК-1.1. 3-1. Знает основные факты и идеи курса дифференциальной геометрии и топологии, формулировки утверждений, методы их доказательства |
| | ИОПК-1.1.У-1. Умеет связывать идеи дифференциальной геометрии и топологии с конкретными проблемами фундаментальной математики |
| | ИОПК-1.1. В-1. Владеет навыками решения типовых практических заданий курса дифференциальной геометрии и топологии |
| ИОПК-1.2. Консультирует школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции математических дисциплин | ИОПК-1.2. 3-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей дифференциальной геометрии и топологии |
| | ИОПК-1.2. У-1. Умеет находить основные закономерности геометрико-топологического характера в задачах |

| | |
|--|---|
| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | фундаментальной математики |
| | ИОПК-1.2. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Кривые на плоскости и в пространстве | 24 | 4 | - | 8 | 12 |
| 2 | Поверхности в пространстве | 38 | 6 | - | 12 | 20 |
| 3 | Внутренняя геометрия поверхности | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| 4 | Элементы топологии | 31 | 4 | - | 10 | 17 |
| 5 | Топологические и гладкие многообразия | 8 | 2 | - | 2 | 4 |
| | Итого по дисциплине: | | 18 | - | 34 | 25 |
| | | | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор

Доцент, к.ф.-м.н

Тен О.К.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.24 Дифференциальные уравнения»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц

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

Задачи дисциплины: получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений); формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения; выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений; научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических и др.). Формирование у обучающихся необходимых компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО).

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-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 | <p>В результате обучения знает:</p> <p>теоремы существования и единственности решения задачи Коши, теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорему об устойчивости по первому приближению; строение множества решений линейной системы и линейного уравнения n-го порядка; основные определения, утверждения и математические модели раздела «Краевые задачи».</p> <p>В результате обучения умеет:</p> <p>решать обыкновенные дифференциальные уравнения разных порядков, в том числе первого: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах, решать линейные однородные уравнения n-го порядка и системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие</p> |
| ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | <p>неоднородные уравнения и системы; применять критерии устойчивости при исследовании решений дифференциальных уравнений и систем.</p> <p>В результате обучения владеет: навыками необходимых технических преобразований; навыками распознавания типа уравнения и применения к нему соответствующего метода решения навыками составления уравнения или системы уравнений геометрических и физических задач, навыками качественного исследования поведения решений обыкновенных дифференциальных уравнений.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Введение | 5 | 2 | - | 2 | 1 |
| 2. | Уравнение в дифференциалах. Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений | 20 | 4 | - | 6 | 10 |
| 3. | Способы отыскания решений обыкновенных дифференциальных уравнений | 20 | 4 | - | 10 | 6 |
| 4. | Эквивалентность линейного дифференциального уравнения нормальной системе обыкновенных дифференциальных уравнений | 6 | 2 | - | 2 | 2 |
| 5. | Линейные уравнения n -го порядка. Применение дифференциальных уравнений высших порядков к решению прикладных задач (физических, геометрических и др.). | 14 | 2 | - | 8 | 4 |
| 6. | Краевая задача | 14 | 4 | - | 6 | 4 |
| 7. | Системы обыкновенных дифференциальных уравнений | 36 | 10 | - | 14 | 12 |
| 8. | Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров | 20 | 4 | - | 8 | 8 |
| 9. | Основы теории устойчивости | 23 | 4 | - | 12 | 7 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 158 | 36 | - | 68 | 54 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,6 | - | - | - | - |
| | Подготовка к текущему контролю | 10 | - | - | - | - |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 216 | - | - | - | - |

Курсовые работы: не предусмотрено.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Авторы: Барсукова Виктория Юрьевна, Василенко Вера Викторовна.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.О.25 УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы.

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 образовательной программы

Дисциплина Уравнения в частных производных относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен. Для полноценного понимания курса «Уравнения в частных производных» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, комплексного анализа, функционального анализа и дифференциальных уравнений. Дисциплина является предшествующей для курсов «Численные методы» и «Теоретическая механика». 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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-1 Способен консультировать и использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в профессиональной деятельности | |
| ИОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин. | <p>Знает классификацию квазилинейных уравнений второго порядка и корректные постановки основных краевых задач для каждого типа уравнений</p> <p>Умеет приводить к каноническому виду линейные уравнения с двумя переменными, интегрировать их, когда это возможно; строить решения простейших уравнений с постоянными коэффициентами методами разделения переменных и теории потенциалов</p> <p>Владеет техникой преобразований дифференциальных уравнений в результате невырожденной замены независимых переменных</p> |
| ИОПК-1.2. | Владеет Знает место курса уравнений в частных |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | производных в структуре отечественного математического образования |
| | Умеет объяснить идеи исследования математической корректности классических дифференциальных задач для линейных уравнений второго порядка в частных производных |
| | Владеет навыками доказательства теорем единственности и исследования устойчивости решений краевых задач для волнового уравнения, уравнения теплопроводности и уравнения Лапласа. |
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.1 Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики | Знает корректные постановки граничных задач для линейных уравнений эллиптического типа, задачи Коши и смешанных краевых задач для уравнений параболического и гиперболического типов. |
| | Умеет строить решения указанных краевых задач методами теории потенциала и методом разделения переменных. |
| | Владеет техническими приемами доказательства корректности указанных дифференциальных задач. |
| ИПК-3.2 Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках | Знает понятие устойчивости решения линейной дифференциальной задачи по свободному члену уравнения и по граничным и начальным условиям |
| | Умеет доказывать принципы максимума для решения однородного уравнения теплопроводности и для гармонических функций |
| | Владеет техникой исследования устойчивости решения волнового уравнения с помощью интеграла энергии. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (*очная форма*)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| | | | | | | |
|----|--|-----|----|---|----|----|
| 1. | Введение в теорию уравнений с частными производными. | 22 | 4 | - | 8 | 12 |
| 2. | Волновое уравнение. | 27 | 4 | - | 8 | 12 |
| 3. | Одномерное уравнение теплопроводности. | 24 | 4 | - | 6 | 12 |
| 4. | Уравнения с оператором Лапласа. | 23 | 4 | - | 8 | 10 |
| 5. | Теория потенциала для оператора Лапласа. | 12 | 2 | - | 4 | 6 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 18 | | 34 | 52 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 12 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 144 | | | | |

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б1.О.26 Педагогика»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель дисциплины: Подготовить обучаемых к квалифицированной деятельности в педагогической области, овладение основными профессионально-педагогическими компетенциями, формирование системы научно-педагогических знаний и умений, необходимых для преподавания математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Задачи дисциплины: Обучающие задачи программы связаны с подготовкой студента - математика, который должен:

- обладать целостным представлением об образовании как особой сфере социокультурной практики, обеспечивающей передачу (трансляцию) культуры от поколения к поколению и выступающей как контекст становления личности;
- уметь проектировать педагогический процесс, программы развития субъектов образовательного процесса;
- обладать научно-гуманистическим мировоззрением, знать основные педагогические закономерности;
- владеть системой знаний и представлений о человеке как существе духовном, как личности и индивидуальности;
- знать историю и современные тенденции развития мировой педагогической науки;
- владеть системой знаний о человеке как субъекте педагогической деятельности, источниках его активности, о закономерностях освоения и переработки информации, самосознании, эмоциональных состояниях, индивидуальных и возрастных особенностях;
- конструировать содержание и процесс обучения на разных ступенях образования;
- способствовать социализации, формированию общей культуры личности;
- иметь системное представление о деятельности педагога в образовательных учреждениях и социальной сфере;
- владеть способами профессиональной и личностной рефлексии, организации творческой деятельности человека.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Курс «Педагогика» является логическим продолжением и развитием гуманитарного цикла дисциплин. Для изучения дисциплины необходимы знания по курсам: «Философия», «Психология».

Материал курса может являться базой для изучения дисциплины «Современные средства оценивания результатов обучения».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| <p>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</p> | |
| <p>ИОПК-1.1. Применяет знания основных разделов фундаментальной математики в учебной и производственной практике, в курсовых работах, в выпускной квалифицированной работе</p> | <p>Знает: основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса.</p> <p>Умеет: обоснованно выбирать и реализовывать методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p> <p>Владеет: техниками и приемами реализации современных методик и технологий организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p> |
| <p>ИОПК-1.2. Консультирует школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции математических дисциплин</p> | <p>Знает: лучшие модели педагогического опыта, способен приметь их в процессе консультирования школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции математических дисциплин</p> <p>Умеет: осуществлять анализ педагогического опыта, необходимого для консультирования школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в</p> |

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|--------------------------------|--|
| | <p>компетенции математических дисциплин</p> <p>Владеет: методами анализа и обобщения педагогический опыт, необходимого для консультирования школьников и студентов младших курсов по основным разделам перечисленных в компетенции математических дисциплин</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения | | | |
|--|-------------|------------------|------------------|------------------|---------------|
| | | очная | | очно-заочная | заочная |
| | | 4 семестр (часы) | X семестр (часы) | X семестр (часы) | X курс (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 38,3 | | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | | | | | |
| занятия лекционного типа | 16 | | | | |
| лабораторные занятия | | | | | |
| практические занятия | 18 | | | | |
| семинарские занятия | | | | | |
| Иная контактная работа: | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 43 | | | | |
| <i>Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i> | | - | | | |
| <i>Контрольная работа</i> | | - | | | |
| <i>Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i> | | - | | | |
| <i>Реферат/эссе (подготовка)</i> | 10 | | | | |
| <i>Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i> | 20 | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------------|-------------|--|--|--|
| Подготовка к текущему контролю | | 13 | | | |
| Контроль: | | 26,7 | | | |
| Подготовка к экзамену | | 4 | | | |
| Общая трудоемкость | час. | 108 | | | |
| | в том числе контактная работа | 38,3 | | | |
| | зач. ед | 3 | | | |

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен..*

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

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.О.27
Физика

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы, 72 часа, из них 50,2 контакт. час., 21,8 час. самост. раб.; лекц. 16 час., лабораторных 32 ч.

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются: формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как 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 (модуля) в структуре образовательной программы

«Физика» относится к основной части математического и естественно научного цикла. Для успешного изучения дисциплины необходимы знания школьного курса физики и основ 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. «Физика» рассматривается как составная часть общей подготовки наряду с другими общеобразовательными модулями.

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

| № п. п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны | | |
|---------|--------------------|---|---|--|---|
| | | | знать | уметь | владеть |
| 1. | ОПК-1 | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | основные понятия понимать содержание фундаментальных законов и основных моделей классической и современной физики; | формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и законов | - навыками применения общих методов физики к решению конкретных задач. методологией исследования в области физики |

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры (часы) | | | |
|---|--------------------------------------|-------------|-----------------|--|--|--|
| | | | 6 | | | |
| Контактная работа, в том числе: | | 54,2 | 54,2 | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | | 52 | 52 | | | |
| Занятия лекционного типа | | 18 | 18 | | | |
| Лабораторные занятия | | 34 | 34 | | | |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | | - | - | | | |
| Иная контактная работа: | | | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 2 | 2 | | | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | 0,2 | 0,2 | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | | 17,8 | 17,8 | | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | | 12 | 12 | | | |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | | 3 | 3 | | | |
| Подготовка к текущему контролю | | 2,8 | 2,8 | | | |
| Контроль: | | - | - | | | |
| Подготовка к экзамену | | - | - | | | |
| Общая трудоёмкость | час. | 72 | 72 | | | |
| | в том числе контактная работа | 50,2 | 50,2 | | | |
| | зач. ед | 2 | 2 | | | |

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>.
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98246>.
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92652>.
4. Савельев, И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71766>.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.28 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Направление подготовки/специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: 2 зач. ед.

Цели 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 бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры мышления учащихся и формирование у них естественно-научного способа мышления;
- выяснение роли и места естественно-научного знания в системе мировоззренческих представлений;
- выяснение связей естественно-научного способом мышления с гуманитарным, философским и религиозным способами познания действительности;
- формирование у учащихся целостного научного мировоззрения, необходимого для лучшего овладения ими собственной профессией.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана 01.03.01 Математика.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и на успешном усвоении сопутствующих дисциплин «Физика», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Безопасность жизнедеятельности».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|--|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИУКБ-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи. | ИУКБ-1.1.3-1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИУКБ-1.1. У-1. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. |

| | |
|---|---|
| | УКБ-1.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений. |
| ОПК-3 Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты | |
| ИОПК-3.2 Определяет способ и достаточный объем описания информационной или математической модели | ИОПК-3.1 З-1 Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; ИОПК-3.2 У-1 Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты; ИОПК-3.3 У-2 Владеет практическим опытом выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности; основами методологии естественнонаучных исследований; |

Содержание дисциплины:

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

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) |
|--|--------------------------------------|-----------------|
| | | 7 |
| Контактная работа, в том числе: | 30,2 | 30,2 |
| Аудиторные занятия (всего): | 26 | 26 |
| Занятия лекционного типа | 14 | 14 |
| Лабораторные занятия | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | 12 | 12 |
| Иная контактная работа: | 4,2 | 4,2 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 41,8 | 41,8 |
| <i>Курсовая работа</i> | - | - |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i> | 12 | 12 |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> | 16 | 16 |
| <i>Реферат</i> | - | - |
| Подготовка к текущему контролю | 13,8 | 13,8 |
| Контроль: | - | - |
| Подготовка к экзамену | - | - |
| Общая трудоемкость | час. | 72 |
| | в том числе контактная работа | 30,2 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор: канд.пед.наук доцент Касатиков А.А.

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.О.29 Информационная безопасность» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: рассматривает задачи информатизации и защиты информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук

Задачи дисциплины: 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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.О.29.

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 «Алгебра», «Дискретная математика», «Программирование», «Информатика», «Правоведение».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|--|
| ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ОПК-5.1 Использует основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности | Знать: о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства; о методологии создания систем защиты информации; о перспективных направлениях развития средств и методов защиты информации; Уметь: выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации; пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам; применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований; Владеть: анализом информационной инфраструктуры государства; формальной постановкой и решением задачи обеспечения информационной |
| ОПК-5.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий | |
| ОПК-5.3 Создает программные продукты и программные комплексы в области профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной | |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
| | безопасности компьютерных систем. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------------------------|--|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Виды информации и основные методы ее защиты. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз ИБ РФ. | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 2 | Организационно-правовые методы защиты информации | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 3 | Программно-аппаратные методы защиты информации | 18 | 2 | | 4 | 10 |
| 4 | Электронная Россия, электронный документооборот, универсальная электронная карта | 16,8 | 4 | | 8 | 7,8 |
| Итого по дисциплине: | | | 10 | | 20 | 37,8 |

Курсовые работы: *(не предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(зачет)*

Автор

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«_Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ ___»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _16_ зачетных единиц

Цель дисциплины: дать студентам знания по технологиям программирования и работе на ЭВМ и научить их решить комплексные задачи в естественно-научных и технических областях

•Задачи дисциплины:

- знать базовые сведения по технологиям программирования и работы на ЭВМ и их решению в естественно-научных и технических областях;
- уметь применять знания по технологиям программирования и работы на ЭВМ при решении задач в естественно-научных и технических областях и в своей профессиональной деятельности;
- владеть навыками и методами технологий программирования и работы на ЭВМ при решении задач в естественно-научных и технических областях и в своей профессиональной деятельности.

Дисциплина Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1,2 и 3 курсах по очной и на – курсе по заочной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Дисциплина основывается на знаниях из области математики, физики, информатики и программирования от уровня среднего образования и выше.

Дисциплина Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ представляет собой преддисциплину для дисциплин «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» и др.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин | Знает цели решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин |
| | Владеет практическими навыками решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин |
| | Умеет применять на практике навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин |
| ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных | Знает в рамках поставленной задачи роль программирования подготовленных алгоритмов |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем |
| | Умеет в рамках поставленной задачи программировать подготовленные алгоритмы решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем |
| | Владеет в рамках поставленной задачи практическими навыками программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем |
| ИПК-1.3 Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей | Знает методы и приемы программирования сетевых технологий, в том числе, основанных на теории нейронных сетей |
| | Владеет методами и приемами программирования сетевых технологий, в том числе, основанных на теории нейронных сетей |
| | Умеет применять методы и приемы программирования сетевых технологий, в том числе, основанных на теории нейронных сетей |
| ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знает роль сбора и анализ научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий |
| | Владеет навыками сбора и анализ научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий |
| | Умеет демонстрировать навыки сбора и анализ научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Знает роль анализа поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |
| | В профессиональной деятельности владеет методиками анализа поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |
| | В профессиональной деятельности умеет применять методика анализа поставленных задач и выбрать для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |
| ИПК 6.2. Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знает роль разработки численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук |
| | Владеет приемами и методами разработки численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук |
| | Умеет применять профессиональной деятельности приемы и методы разработки численных методов и алгоритмов для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук |
| ИПК 6.3. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает роль применени в профессиональной деятельности методики разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |
| | Владеет навыками применения в профессиональной деятельности методики разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |
| | Умеет применять профессиональной деятельности методики разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения | | | | |
|---|--------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | очная | | | | |
| | | 1 семестр (часы) | 2 семестр (часы) | 3 семестр (часы) | 4 семестр (часы) | 5 семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 320,1 | 74,2 | 74,2 | 56,2 | 61,2 | 54,3 |
| Аудиторные занятия (всего): | 292 | 70 | 68 | 52 | 50 | 52 |
| занятия лекционного типа | 104 | 18 | 34 | 18 | 16 | 18 |
| лабораторные занятия | 188 | 52 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| практические занятия | | | | | | |
| семинарские занятия | | | | | | |
| Иная контактная работа: | 28,1 | 4,2 | 6,2 | 4,2 | 11,2 | 2,3 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 27 | 4 | 6 | 4 | 11 | 2 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 1,1 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 220,2 | 33,8 | 69,8 | 51,8 | 46,8 | 18 |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | 20 | | | | 20 | |
| Контрольная работа | | | | | | |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | | | | | |
| Реферат/эссе (подготовка) | | | | | | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 150 | 30 | 50 | 40 | 20 | 10 |
| Подготовка к текущему контролю | 50,2 | 3,8 | 19,8 | 11,8 | 6,8 | 8 |
| Контроль: | 35,7 | | | | | 35,7 |
| Подготовка к экзамену | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость | час. | 576 | 108 | 144 | 108 | 108 | 108 |
| | в том числе контактная работа | 320,1 | 74,2 | 74,2 | 56,2 | 61,2 | 54,3 |
| | зач. ед | 16 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 |

Курсовые работы: предусмотрена в 4 семестре. В 1,2,3 и 5 семестрах не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: (зачет в 1,2,3,4 семестрах, экзамен в 5 семестре)

Авторы

Ю.М. Вишняков
Р.Ю. Вишняков
Е.Р. Алексеев

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.02 СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

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

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Основы компьютерных наук», «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ и написании выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины:

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | знает современный уровень и направления развития программных и технических средств информационных технологий |
| | умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием программирования и информационных технологий |
| | владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности |

| | |
|--|--|
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | знает возможности современных компьютерных технологий в области сбора и анализа научно-технической информации |
| | умеет применять на практике навыки программирования и знания в области информационных технологий для обеспечения процессов сбора и анализа научно-технической информации |
| | владеет способностью применять на практике знания, полученные в области программирования и информационных технологий для осуществления процессов сбора и анализа научно-технической информации |
| ПК-2 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ПК-2.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме | знает возможности современных компьютерных технологий, нацеленные на поддержание процесса логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме |
| | умеет использовать современные компьютерные технологии в процессе изложения материала научного исследования в устной и письменной форме |
| | владеет инструментальными средствами современных компьютерных технологий, поддерживающими процесс последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Виды информационных технологий | 12 | 4 | | | 8 |
| 2 | Основы языка программирования Python | 20 | 6 | | 6 | 8 |
| 3 | Объектно-ориентированное программирование на Python | 18,8 | 4 | | 6 | 8,8 |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|------|----|---|----|------|
| 4 | Применение Python в математике | 17 | 2 | | 6 | 9 |
| | Итого | 67,8 | 16 | 0 | 18 | 33,8 |
| | КСР | 4 | | | | 4 |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | 0,2 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 72 | 16 | 0 | 18 | 38 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма контроля проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к.т.н., доц. Николаева И.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.03. Теория и методика обучения математике и информатике»

Объем трудоемкости: 4 зачётных единицы.

Цель освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины.

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Б1.В.03. Теория и методика обучения математике и информатике» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Она предполагает формирование и развитие личностных и профессионально-педагогических компетенций обучающихся в отношении проблем теории и методики обучения математике и информатике. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на первом курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-4. Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения | |
| ИПК-4.1. Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в | Знает специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения | возможностями здоровья |
| | Умеет использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья |
| | Умеет строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей |
| ИПК-4.3. Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик | Знает пути достижения образовательных результатов и способов оценки результатов обучения |
| | Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся |
| | Умеет оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Общая методика (информатика) | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| 2 | Частная методика. Информация и информационные процессы. Представление информации. | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 3 | Частная методика. Компьютер. Формализация и моделирование. | 18 | 4 | | 4 | 10 |
| 4 | Частная методика. Алгоритмизация и программирование | 19,8 | 4 | | 4 | 11,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 67,8 | 12 | | 14 | 41,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | - | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Общая методика (математика) | 6 | 2 | | 4 | - |
| 2 | Частная методика. Методика обучения математике в 5-6 классах | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 3 | Частная методика. Методика обучения математике в основной школе | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 4 | Частная методика. Методика обучения математике в старших классах | 14 | 4 | | 8 | 2 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 36 | 10 | | 20 | 6 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт (7 семестр), экзамен (8 семестр)

Автор: Вербичева Е.А.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.04 МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 34 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., лабораторных 18 ч.; 67,8 часов самостоятельной работы; 6 часа КСР, 0,2 часа ИКР).

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 изучается 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 следующих компетенций: **ПК-3.**

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ПК-3.1. Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики | Знает способы математической формализации задач оптимизации, используя навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений |
| | Умеет математически корректно ставить естественнонаучные задачи, использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении классических задач оптимизации |
| | Владеет способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач оптимизации |
| ПК-3.2. Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках | Знает постановки классических задач оптимизации и методы их решений с использованием навыков доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной по- |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| | становках |
| | Умеет решать классические задачи оптимизации и исследовать решения с использованием навыков доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках |
| | Владеет методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач оптимизации |

Основные разделы дисциплины:

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛЗ | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи. | 29 | 6 | | 6 | 17 |
| 2. | Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования, теоремы двойственности. | 72,8 | 10 | | 12 | 50,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 101,8 | 16 | | 18 | 67,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |
| | | | | | | |

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:*

1. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учебное 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>.

2. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будақ, Л. А. Артемьева ; под ред. Ф. П. Васильева. - М. : Юрайт, 2018. - 375 с. - <https://biblio-online.ru/book/CAA9AF22-E3BB-454A-BE5C-BB243EAAE72A>.

3. Эльсгольц Л. Э. Вариационное исчисление: Учебник. Изд. 6-е. – М.: КомКнига, 2006. – 208 с.

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

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

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

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них: лекционных 10 часов, лабораторных 20 часов; 4 часа КСР; 0,3 часа ИКР; 38 часов СР; 35,7 часов контроль)

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.

Курс опирается на знания, полученные студентами в рамках дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знает основные понятия теории распознавания образов и систем искусственного интеллекта, актуальные сферы их приложений. |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории распознавания образов |
| | Владеет методами теории распознавания образов для решения актуальных и важных задачи фундаментальной и прикладной математики. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | Знает программистские алгоритмы задач распознавания образов и интеллектуальных систем |
| | Умеет программировать вычислительные алгоритмы задач распознавания образов и интеллектуальных систем, используя различные методы |
| | Владеет навыками программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач распознавания образов и интеллектуальных систем |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алго- | Знает виды задач распознавания образов и интеллектуальных систем |
| | Умеет анализировать поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алго- |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|---|
| ритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | ритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |
| | Владеет современными методами реализации алгоритмов распознавания образов на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования |
| ПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает алгоритмы на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования интеллектуальных систем |
| | Умеет применять в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов распознавания образов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования |
| | Владеет алгоритмами распознавания образов и интеллектуальных систем на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ |

Основные разделы дисциплины

| № раз- дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-------------------|---|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Детерминистский подход в теории распознавания образов | 27 | 4 | – | 8 | 15 |
| 2. | Статистический подход в теории распознавания образов | 27 | 4 | – | 8 | 15 |
| 3. | Интеллектуальные системы | 14 | 2 | – | 4 | 8 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 68 | 10 | – | 20 | 38 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

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

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:*

1. Федотов, Н.Г. Теория признаков распознавания образов на основе стохастической геометрии и функционального анализа — Москва : Физматлит, 2010. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/59540>.

2. Белов, В.В. Распознавание нечётко определяемых состояний технических систем : учеб. пособие / В.В. Белов, А.Е. Смирнов, В.И. Чистякова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 140 с. <https://e.lanbook.com/book/5120>

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

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

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины «Б1.В.06 Теория графов»

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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач. | |
| ИПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основные понятия теории графов |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных сфер применения теории графов |
| | Владеет математическим аппаратом теории графов |
| ИПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знает формулировки основополагающих утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений |
| | Умеет доказывать утверждения теории графов |
| | Владеет методами доказательства утверждений теории графов |
| ИПК-6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основы построения компьютерных моделей на графах. |
| | Умеет строить модели объектов и понятий на основе теории графов. |
| | Владеет навыками алгоритмизации основных задач теории графов |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | |
| 1 | Основы теории графов | 6 | 2 | 2 | 2 |

| | | | | | |
|---|---------------------------------------|------|----|----|----|
| 2 | Операции с графами | 10 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | Маршруты, цепи, циклы | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | Деревья | 10 | 2 | 4 | 4 |
| 5 | Связность | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | Планарность | 12 | 2 | 6 | 4 |
| 7 | Обходы в графах | 8 | 2 | 4 | 2 |
| 8 | Раскраски | 12 | 2 | 6 | 4 |
| 9 | Независимость и покрытия | 9 | 2 | 4 | 3 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 79 | 18 | 34 | 27 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | |
| | Подготовка к экзамену | 26,7 | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.07 Базы данных и системы управления базами данных»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и практических навыков создания и эксплуатации баз данных (БД) в составе информационных системах (ИС)

Задачи дисциплины:

- формирование системных знаний об основных закономерностях работы с базами данных и языком построения запросов;
- формирование у студентов профессиональных навыков и умений самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов профессиональных навыков работы с учебной и научной литературой;
- научить студентов профессиональной работе с современными техническими и программными средствами для решения исследовательских задач теоретического характера.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.07 Базы данных и системы управления базами данных» относится к 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:

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1. 06.001А Разработка и отладка программного кода | знает базовый математический и алгоритмический аппарат связанный с прикладной математикой, информатикой и теорией баз данных; |
| | умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук; |
| | владеет навыками решения практических задач, базовыми знания естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой и информатикой |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК-6. 40.011. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы | знает методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с проектированием баз данных |
| | умеет умеет понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, связанных с базами данных; |
| | владеет |

| | |
|--------------------------------|--|
| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
| | методами математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, связанных с проектированием баз данных |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Информационные системы и системы баз данных. Архитектура систем баз данных. | 7 | 1 | - | 2 | 4 |
| 2. | Модели данных. Реляционные базы данных. | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 3. | Системы управления базами данных. | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 4. | Язык SQL. | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 5. | Проектирование реляционных баз данных. | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 6. | Оптимизация выполнения запросов. | 10 | 2 | - | 4 | 4 |
| 7. | Обеспечение целостности и доступности данных. | 10,8 | 1 | - | 4 | 5,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | <i>69,8</i> | <i>12</i> | <i>-</i> | <i>26</i> | <i>29,8</i> |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | 12 | | 26 | 29,8 |

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор
к.ф.-м.н., доцент

Кирий Владимир Александрович

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: 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:

- формирование знаний по распознаванию и предотвращению угроз безопасности для домашней сети;
- формирование навыков в поиске неисправностей сети;
- получение навыков в устранении аппаратных и программных ошибок;
- формирование знаний о функционировании компьютерных сетей.

Место дисциплины 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 «Технологии программирования», «Основы компьютерных наук».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | <p>Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования высокого уровня.</p> <p>Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы.</p> <p>Владет навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов</p> |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | <p>Знает основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач.</p> <p>Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в научно исследовательской деятельности в области математики и программирования.</p> <p>Владет практическим опытом научно- исследовательской деятельности в области математики и программирования.</p> |
| ПК-1.3 Владет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей | <p>Знает принципы связи, задачи и структуру IP-адресов, части IP-адресов, взаимодействие IP-адресов и масок подсети, классы IP-адресов, публичные и частные IP-адреса, адреса одноадресных, широковещательных и многоадресных рассылок.</p> <p>Умеет преобразовывать сетевые адреса (NAT, PAT), отслеживать cookie, спам, рекламное ПО и всплывающие окна.</p> <p>Владет опытом обмена данными в локальной проводной сети, создания уровня распределения в сети, планирования структуры локальной сети и подключения устройств.</p> |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно- | Знает историю исследуемой научной проблемы, ее роль и |

| | |
|--|--|
| <p>техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий</p> | <p>место в математике; принципы построения научного исследования в соответствующей области математики; основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, методы математического моделирования, формулировки и доказательства утверждений, возможные сферы их связи и приложения в других науках.</p> <p>Умеет представлять учебный и научный материал, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; определять историческую взаимосвязь решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения; вести корректную дискуссию в процессе представления этих материалов.</p> <p>Владет навыками анализа математических проблем; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами навыками публичного представления математических результатов.</p> |
| <p>ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования</p> | |
| <p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> | <p>Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, имеет представление о существующих пакетах прикладных программ.</p> <p>Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.</p> <p>Владет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики.</p> |
| <p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> | <p>Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений</p> <p>Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов</p> <p>Владет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей.</p> |
| <p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> | <p>Знает основные принципы математического моделирования; основные понятия и методы, необходимые для научной работы по тематике нейронных сетей.</p> <p>Умеет строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p>Владет 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> |
| <p>ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов</p> | <p>Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей, основные принципы математического моделирования.</p> <p>Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных</p> |

| | |
|--|--|
| | объектов на основе методов математического моделирования; выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей; строить и исследовать математические модели социальных процессов. |
| | Владеет навыками создания математических моделей, алгоритмов, методов, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | |
|-----|---|------------------|-------------------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | СРС |
| 1. | Аппаратное обеспечение для персонального компьютера | 6 | 2 | 2 | 2 |
| 2. | Операционные системы | 6 | - | 2 | 4 |
| 3. | Подключение к сети | 8 | 2 | 4 | 2 |
| 4. | Подключение к Интернету через поставщика услуг | 4 | 2 | - | 2 |
| 5. | Сетевая адресация | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 6. | Сетевые службы | 8 | - | 4 | 4 |
| 7. | Беспроводные технологии | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 8. | Основы безопасности | 8 | 2 | 4 | 2 |
| 9. | Устранение проблем с сетями | 4 | - | 2 | 2 |
| 10. | Маршрутизация | 8 | 2 | 4 | 2 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 14 | 26 | 28 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0.3 | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 4 | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Автор доцент Гайденок С.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины **Б1.В.09 ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК**

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц.

Цель дисциплины: целью освоения дисциплины «Основы компьютерных наук» является: 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:

- формирование базовых знаний в области компьютерных технологий;
- выработка навыков использования современных инструментальных средств для решения прикладных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Основы компьютерных наук» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 и 2 курсах по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых работ и написании выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины:

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | знает современный уровень и направления развития программных и технических средств информационных технологий |
| | умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием программирования и информационных технологий |
| | владеет способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, | знает возможности современных компьютерных технологий в области сбора и анализа научно-технической информации |
| | умеет применять на практике навыки программирования и знания в области |

| | |
|---|---|
| программирования и информационных технологий | информационных технологий для обеспечения процессов сбора и анализа научно-технической информации |
| | владеет способностью применять на практике знания, полученные в области программирования и информационных технологий для осуществления процессов сбора и анализа научно-технической информации |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | знает современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования |
| | умеет использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования при решении теоретических и прикладных задач |
| | владеет навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач |
| ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | знает возможности современных компьютерных технологий, позволяющие осуществлять описание и реализацию программно-численных методов для решения поставленных задач |
| | умеет использовать современные программные средства в процессе описания и реализации программно-численных методов для решения поставленных задач |
| | владеет инструментальными средствами поддерживающими процесс описания и реализации программно-численных методов для решения поставленных задач |
| ПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов | знает базовые приемы алгоритмического моделирования |
| | умеет осуществлять алгоритмическое моделирование |
| | владеет навыками алгоритмического моделирования |

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|--------------------|--|------------------|-------------------|-----|------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1-й семестр | | | | | | |
| 1 | Информационно-логические основы компьютерных систем | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| 2 | Технические и программные средства реализации информационных процессов | 12 | 2 | | | 10 |
| 3 | Программные средства обработки текстов | 28 | 4 | | 14 | 10 |
| 4 | Решение задач в среде табличного процессора | 24 | 2 | | 12 | 10 |
| 5 | Основы алгоритмизации и программирования на языке С | 25,8 | 8 | | 6 | 11,8 |
| | Итого | 103,8 | 18,0 | 0,0 | 34,0 | 51,8 |
| | КСР | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Итого по дисциплине: | 108,0 | 18,0 | 0,0 | 34,0 | 51,8 |
| 2-й семестр | | | | | | |
| 1 | Реализация простейших математических алгоритмов | 28 | 6 | | 10 | 12 |
| 2 | Особенности языка программирования С++ | 29 | 4 | | 10 | 15 |
| 3 | Объектно-ориентированное программирование на языке С++ | 31 | 6 | | 10 | 15 |
| 4 | Парадигмы программирования | 15,8 | 2 | | 4 | 9,8 |
| | Итого | 103,8 | 18,0 | 0,0 | 34,0 | 51,8 |
| | КСР | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Итого по дисциплине: | 108,0 | 18,0 | 0,0 | 34,0 | 51,8 |
| 3-й семестр | | | | | | |
| 1 | Структуры данных | 26 | | | 16 | 10 |
| 2 | Алгоритмы поиска и сортировки данных | 24 | | | 14 | 10 |
| 3 | Анализ сложности алгоритмов | 9 | | | 2 | 7 |
| 4 | Приемы оптимизации программ | 8,8 | | | 2 | 6,8 |
| | Итого | 67,8 | 0,0 | 0,0 | 34,0 | 33,8 |
| | КСР | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Итого по дисциплине: | 72,0 | 0,0 | 0,0 | 34,0 | 33,8 |
| 4-й семестр | | | | | | |
| 1 | Введение в искусственный интеллект | 12 | 4 | | | 8 |
| 2 | Основы логического программирования | 20 | 4 | | 8 | 8 |

| | | | | | | |
|---|---|-------|------|-----|-------|-------|
| 3 | Применение языка Prolog в области искусственного интеллекта | 21,8 | 4 | | 8 | 9,8 |
| 4 | Экспертные системы | 14 | 4 | | 2 | 8 |
| | Итого | 67,8 | 16,0 | 0,0 | 18,0 | 33,8 |
| | КСР | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 72,0 | 16,0 | 0,0 | 18,0 | 33,8 |
| | ВСЕГО | 360,0 | 52,0 | 0,0 | 120,0 | 171,2 |

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к.т.н., доц. Николаева И.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.10 АЛГОРИТМЫ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

Цель дисциплины: сформировать у студентов навыки построения алгоритмов доведения до численного результата решений классических задач математики.

Задачи дисциплины: показать приемы и методы построения алгоритмов машинной реализации численных методов решения основных задач линейной алгебры, анализа и дифференциальных уравнений, привить навыки контроля погрешностей и оценки скорости сходимости итерационных методов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы математических вычислений» 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, фундаментальной и компьютерной алгебры, функционального анализа, комплексного анализа, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, 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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.3. Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач | Знает основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о существующих пакетах прикладных программ. |
| | Умеет разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня. |
| | Владеет методами и технологиями разработки алгоритмов машинной реализации численных методов решения задач из классических разделов математики. |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании | Знает структурные особенности языка программирования при реализации математических конструкций. |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | Умеет находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы |
| | Владеет навыками программирования математических вычислений |
| ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений |
| | Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов |
| | Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Точные методы решения алгебраических систем | 7,8 | | | 4 | 3,8 |
| 2. | Интерполяционные алгоритмы повышенной сложности | 10 | | | 6 | 4 |
| 3. | Методы минимизации функций многих переменных | 10 | | | 4 | 6 |
| 4. | Итерационные методы решения проблемы собственных значений | 10 | | | 6 | 4 |
| 5. | Методы решения нелинейных систем уравнений | 10 | | | 4 | 6 |
| 6. | Численное интегрирование | 10 | | | 4 | 6 |
| 7. | Алгоритмы теории разностных уравнений | 10 | | | 6 | 4 |
| | ИТОГО по разделам дисциплины | 67,8 | | | 34 | 33,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 3 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 41 | | | | |

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Б1.В.11 Современные технологии представления учебной информации»

Объем трудоемкости: 2 зачётных единицы.

Цель освоения дисциплины

формирование системы понятий, знаний и умений в области современных технологий представления учебной информации, включающей как новые дидактические технологии, так и программный инструментарий

Задачи дисциплины.

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Б1.В.11 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 следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-4. Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения | |
| ИПК-4.1. Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения | Знает специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья |
| | Умеет использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья |
| | Умеет строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей |
| ИПК-4.3. Владеет навыками обучения и | Знает пути достижения образовательных результатов и |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик | способов оценки результатов обучения |
| | Умеет разрабатывать и реализовывать индивидуальные образовательные маршруты, индивидуальные программы развития и индивидуально-ориентированные образовательные программы с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся |
| | Умеет оценивать образовательные результаты: формируемые в преподаваемом предмете предметные и метапредметные компетенции, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Сгущение учебной информации | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| 2 | Прикладные возможности сгущения учебной информации в профессиональном образовании | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| 3 | Инновационная компьютерная дидактика (ИКД) как механизм организации электронного обучения математике и информатике. | 14 | 2 | | 2 | 10 |
| 4 | Конструирование компонентов курса математики и информатики с применением новых учебных технологий | 18 | 4 | | 4 | 10 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 60 | 10 | | 10 | 40 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 7,8 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт (8 семестр)

Автор: Вербичева Е.А.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.12 «Современные средства оценивания результатов обучения»**

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы

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. научить использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
2. рассмотреть методы конструирования и использования гомогенных педагогических тестов; методы шкалирования и интерпретации полученных результатов; компьютерные технологии, используемые в тестировании;
3. определить психологические и педагогические аспекты использования тестов для контроля знаний учащихся;
4. развить умение составления и оценивания результатов тестовых заданий по своему предмету.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Б1.В.12 блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплины, необходимые для освоения данной дисциплины.

Слушатели должны владеть знаниями по теории вероятностей и математической статистике, педагогике, умениями работы с математическими прикладными пакетами

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения | |
| ПК4.3. Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик | Знает психолого-педагогические методы и приемы организации контроля и оценки образовательных результатов обучающихся. |
| | Умеет реализовывать методы и приемы организации контроля и оценки образовательных результатов обучающихся посредством современных информационных технологий |
| | Владеет навыками применения психолого-педагогических методов и приемов организации контроля и оценки образовательных результатов обучающихся. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Понятие о качестве образования Средства оценивания результатов обучения | 6 | 4 | 2 | | |

| | | | | | | |
|----|--|----|----|----|--|------|
| 2. | Педагогические тесты | 8 | 4 | 4 | | |
| 3. | Построение контрольно-измерительных материалов | 12 | 6 | 6 | | |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 28 | 14 | 12 | | |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | 2 |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | | 0,3 |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | 41,8 |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | 72 |

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор Засядко О.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.13 Статистические пакеты»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

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 образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.13 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 курсов «Математическая статистика и теория случайных процессов», «Теория вероятностей».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.3. Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач | Знает основные понятия теории вероятностей и математической статистики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории вероятностей и математической статистики, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий |
| | Владеет математическим аппаратом теории вероятностей и математической статистики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ИПК-6.3. Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты |
| | Умеет использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики. |
| | Владеет методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--|-------------|-----------|----------|-----------|-------------|
| 1. | Основные понятия теории вероятностей и математической статистики Введение в многомерный статистический анализ. | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 2. | Дисперсионный анализ. | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 3. | Корреляционный анализ. | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 4. | Регрессионный анализ. | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 5. | Дискриминантный анализ. | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 6. | Кластерный анализ. Факторный анализ | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 7. | Приложения многомерного статистического анализа на практике | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 |
| 8. | Интегрированная система обработки данных STATISTICA. | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 9. | Первичный анализ данных в системе STATISTICA. | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 10. | Корреляционный и регрессионный анализы в системе STATISTICA. | 5 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| 11. | Дисперсионный анализ в системе STATISTICA. | 5 | 0 | 0 | 3 | 2 |
| 12. | Дискриминантный анализ в системе STATISTICA. | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 13. | Кластерный анализ системе STATISTICA. | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 14. | Факторный анализ системе STATISTICA. | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 |
| 15. | Однофакторный дисперсионный анализ в MS Excel | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 16. | Двухфакторный дисперсионный анализ без повторений и с повторениями в MS Excel | 4 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 17. | Корреляционный анализ в MS Excel | 7 | 0 | 0 | 3 | 4 |
| 18. | Регрессионный анализ в MS Excel | 7,8 | 0 | 0 | 3 | 4,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | <i>67,8</i> | <i>12</i> | <i>0</i> | <i>26</i> | <i>29,8</i> |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

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 к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.01.01 Элементы комбинаторной теории групп»

Объем трудоемкости: 3 зачётные единицы

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

Задачи дисциплины:

Получение основных теоретических и алгоритмических сведений по теории групп, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Элементы комбинаторной теории групп» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана 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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | <p>Знает базовые понятия курса «Элементы комбинаторной теории групп»;</p> <p>Умеет демонстрировать с обоснованиями базовые знания, излагаемые в данной дисциплине</p> <p>Обладает навыками демонстрации материала данной дисциплины с использованием компьютерных технологий.</p> |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | <p>Знает основные теоретические результаты и алгоритмы курса, позволяющие компьютерную реализацию решения некоторых вопросов дисциплины;</p> <p>Умеет использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей, возникающих в курсе дисциплины;</p> <p>Обладает навыками исследований в современной теории групп с использованием алгоритмов с последующей их компьютерной реализацией.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (3 курс) (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1. | Основные понятия теории групп | 28 | 4 | | 4 | 20 |
| 2. | Гомоморфизмы групп | 32 | 6 | | 6 | 20 |
| 3. | Порождающие элементы и определяющие соотношения групп | 41,8 | 6 | | 8 | 27,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 101,8 | 16 | | 18 | 67,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Титов Г.Н., канд. физ.-мат.н., доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.01.02 Конечные группоиды и их представления»

Объем трудоемкости: 3 зачётные единицы

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

Задачи дисциплины:

Получение основных теоретических и алгоритмических сведений по теории групп, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими понятиями.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Конечные группоиды и их представления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. 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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | <p>Знает базовые понятия курса «Конечные группоиды и их представления»;</p> <p>Умеет демонстрировать с обоснованиями базовые знания, излагаемые в данной дисциплине</p> <p>Обладает навыками демонстрации материала данной дисциплины с использованием компьютерных технологий.</p> |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | <p>Знает основные теоретические результаты и алгоритмы курса, позволяющие компьютерную реализацию решения некоторых вопросов дисциплины;</p> <p>Умеет использовать современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей, возникающих в курсе дисциплины;</p> <p>Обладает навыками исследований в современной теории групп с использованием алгоритмов с последующей их компьютерной реализацией.</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (3 курс) (очная форма обучения)

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1. | Группоиды, представление конечного группоида преобразованиями | 28 | 4 | | 4 | 20 |
| 2. | Группы, представление конечной группы подстановками смежных классов по подгруппе | 32 | 6 | | 6 | 20 |
| 3. | Представление конечной группы в терминах образующих и соотношений | 41,8 | 6 | | 8 | 27,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 101,8 | 16 | | 18 | 67,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 6 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор: Титов Г.Н., канд. физ.-мат..н., доцент

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.02.01 Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

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

Задачи дисциплины: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам и теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими и общематематическими понятиями.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.02.01.

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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|---|
| ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знать: Основные структурный единицы группы; Основные условия конечности в теории групп; Основные алгоритмы комбинаторной теории групп; методы исследования групп автоморфизмов деревьев. Уметь: Конструктивно описывать классы АТ-групп, использовать в научной работе приобретенные знания, реализовывать на компьютере некоторые алгоритмы, предложенные в курсе алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности. Владеть: методами исследований, используемыми в комбинаторных теориях алгебраических систем, теории графов, теории групп автоморфизмов деревьев. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Основные понятия теории групп | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 2 | Графы, деревья, автоморфизмы деревьев. Определение АТ-групп. | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 3 | Численные характеристики групп автоморфизмов деревьев. Условия конечности. | 26 | 4 | | 4 | 18 |
| 4 | Вычисления в АТ-группах | 27,8 | 4 | | 6 | 17,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 16 | | 18 | 67,8 |

Курсовые работы: *(не предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(экзамен)*

Автор

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная алгебра: метрические характеристики бернсайдовых групп»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

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

Задачи дисциплины: получение базовых теоретических сведений по алгебраическим системам и теории групп; развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с алгебраическими и общематематическими понятиями.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная алгебра: метрические характеристики бернсайдовых групп» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.02.02.

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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|---|
| ПК-6.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования ПК-6.2 Разрабатывает численные методы и алгоритмы для реализации вычислительных экспериментов, основанных на математических моделях явлений и процессов в областях естественных и гуманитарных наук | Знать: Основные структурный единицы группы; Основные условия конечности в теории групп; Основные алгоритмы комбинаторной теории групп; методы исследования групп автоморфизмов деревьев. Уметь: Конструктивно описывать классы АТ-групп, использовать в научной работе приобретенные знания, реализовывать на компьютере некоторые алгоритмы, предложенные в курсе алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности. Владеть: методами исследований, используемыми в комбинаторных теориях алгебраических систем, теории графов, теории групп автоморфизмов деревьев. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Основные понятия теории групп | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 2 | Графы, деревья, автоморфизмы деревьев. Определение АТ-групп. | 24 | 4 | | 4 | 16 |
| 3 | Численные характеристики групп автоморфизмов деревьев. Условия конечности. | 26 | 4 | | 4 | 18 |
| 4 | Вычисления в АТ-группах | 27,8 | 4 | | 6 | 17,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 16 | | 18 | 67,8 |

Курсовые работы: *(не предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(зачет)*

Автор

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

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1. В. ДВ. 03. 01
АРИФМЕТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОЛЕЦ

для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часов, из них 54,2 часа контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 34 ч., 2 ч. КСР, ИКР 0,2 час; 17,8 ч. самостоятельной работы).

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 математических 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 следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий. | |
| ИПК-1.1. Применяет основные понятия алгебры, геометрии, теории чисел для формирования обобщений понятий | Знает арифметику целых чисел: делимость, разложение на множители, основную теорему арифметики; структуру кольца многочленов: |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| арифметики целых чисел на алгебраические структуры, являющиеся абстрактными кольцами. | неприводимость, разложение на множители |
| | Умеет формировать понятия, взятые из кольца целых чисел и кольца многочленов, для произвольных колец, определять общие и специфические свойства колец, связанных с понятиями простоты, разложимости, делимости, разрешимости уравнений. |
| | Владеет способностью определения общих закономерностей разложения элементов кольца на неприводимые множители, владеть структурным анализом в теории колец. |
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математически | |
| ИПК-3.1. Уметь применять , полученные теоретические знания по арифметике абстрактных колец, при изучении и исследовании и их взаимосвязи с кольцом целых чисел. | Знает определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами |
| | Умеет решать задачи по основным разделам курса : простые элементы в кольцах, разложение на простые множители, представление элементов колец в виде произведения простых идеалов. |
| | Владеет необходимыми для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основными фактами теории колец, алгебры и других мат. наук. |

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Теория делимости в областях целостности | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 2. | Алгебра и арифметика колец вычетов | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 3. | Евклидовы кольца | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 4. | Кольца главных идеалов | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 5. | Факториальные кольца | 8 | 2 | | 4 | 2 |
| 6. | Квадратичные кольца | 7,8 | 2 | | 4 | 1,8 |
| 7. | Конечные расширения числовых полей | 9 | 2 | | 4 | 3 |
| 8. | Арифметика колец | 13 | 4 | | 6 | 3 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 69,8 | 18 | | 34 | 17,8 |

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

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Кострикин, А.И. Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2001. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59284>.

2. Винберг, Э.Б. Курс алгебры : учебник / Э.Б. Винберг. - Москва : МЦНМО, 2011. - 591 с. - ISBN 978-5-94057-685-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63299>

б) дополнительная литература:

1. Нестеренко В. Основы теории чисел. М. МГУ. 2011.
2. Родосский К. Алгоритм Евклида. М. Наука. 1988.

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

Автор (ы) РПД _____Любин В.А..

**Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.03.02 Дискретная оптимизация»**

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых трех курсах знаний по алгебре и ее приложениям.

Задачи 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная оптимизация» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору студента.

Курс «Дискретная оптимизация» продолжает начатое в предшествующих семестрах алгебраическое образование студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. | Знает основные понятия, концепции курса |
| | Умеет реализовывать на компьютере некоторые алгоритмы, предложенные в курсе |
| | Обладает навыками применения некоторых методов исследований, используемых в комбинаторных теориях алгебраических систем с |
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.3. Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач | Знает основные математические алгоритмы дискретной оптимизации, современные вычислительные системы |
| | Умеет математически корректно формулировать задачи по теории оптимизации |
| | Владеет предметным языком дискретной оптимизации, навыками описания решения задач и представления полученных результатов. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Задачи на максимумы и минимумы | 16 | 4 | | 8 | 4 |

| | | | | | | |
|----|--|------|-----------|--|-----------|-------------|
| 2. | Диофантовы уравнения | 16 | 4 | | 8 | 4 |
| 3. | Оптимизация при диофантовых ограничениях | 16 | 4 | | 8 | 4 |
| 4. | Задача линейного программирования | 21,8 | 6 | | 10 | 5,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 69,8 | 18 | | 34 | 17,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

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

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: рассматривает задачи информатизации и защиты информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук

Задачи дисциплины: 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..

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерная алгебра и криптография» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.04.01.

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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|--|
| <p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> <p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> <p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> | <p>Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа. 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;</p> <p>Уметь: Определять структуры данных в компьютерной алгебре. использовать технику символьных вычислений. требования к шифрам и основные характеристики шифров; принципы построения современных шифрсистем.</p> <p>Владеть: классификации систем компьютерной алгебры; ориентироваться в типовых архитектурах вычислительных процессов; использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; криптографической терминологией</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Понятие о компьютерной алгебре. Пакеты компьютерной алгебры. Пакеты на открытом коде. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 2 | Структуры данных в компьютерной алгебре. Техника символьных вычислений. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 3 | Модели шифров. Блочные и поточные шифры. Понятие криптосистемы. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 4 | Поточные шифры. Синхронизированные и самосинхронизирующиеся. Надежность шифров. | 30.8 | 6 | | 10 | 14.8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 18 | | 34 | 44,8 |

Курсовые работы: *(предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(зачет)*

Автор

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.04.02 Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации»
(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых трех курсах знаний по фундаментальной алгебре и математическим проблемам защиты информации

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.04.02.

Курс «Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации» продолжает начатое на первых трех 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

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|--|
| <p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> <p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> <p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> | <p>Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа. 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;</p> <p>Уметь: Определять структуры данных в компьютерной алгебре. использовать технику символьных вычислений. требования к шифрам и основные характеристики шифров; принципы построения современных шифрсистем.</p> <p>Владеть: классификации систем компьютерной алгебры; ориентироваться в типовых архитектурах вычислительных процессов; использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; криптографической терминологией</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Понятие о компьютерной алгебре. Пакеты компьютерной алгебры. Пакеты на открытом коде. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 2 | Структуры данных в компьютерной алгебре. Техника символьных вычислений. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 3 | Модели шифров. Блочные и поточные шифры. Понятие криптосистемы. | 22 | 4 | | 8 | 10 |
| 4 | Поточные шифры. Синхронизированные и самосинхронизирующиеся. Надежность шифров. | 30.8 | 6 | | 10 | 14.8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 18 | | 34 | 44,8 |

Курсовые работы: *(не предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(зачет)*

Автор

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.05.01 Решётки и их применения в алгебре»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

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 алгебраических систем (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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий. | |
| ИПКБ-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | ИПКБ-1.1. З-1. Знает понятия и утверждения курса данной дисциплины, которые необходимы для решения типовых задач. |
| | ИПКБ-1.1. У-1. Умеет, используя специальные знания в ходе изучения данной дисциплины, находить подходы к решению её практических заданий. |
| | ИПКБ-1.1. У-2. Владеет алгоритмическими навыками решения определённых практических заданий курса. |
| ИПКБ-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учётом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий. | ИПКБ-1.4. З-1. Знает методы сбора информации, необходимой для успешного усвоения материала дисциплины. |
| | ИПКБ-1.4. У-1. Умеет анализировать собираемую научную и учебную информацию с учётом базовых представлений, полученных в процессе изучения дисциплины. |
| | ИПКБ-1.4. У-2. Владеет навыками оценивания приоритетности содержательных элементов информации, с учётом базовых представлений, полученных в ходе изучения дисциплины. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2. Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПКБ -2.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме. | ИПКБ – 2.1. 3-1. Знает алгебраическую и компьютерную алгоритмическую терминологию в достаточной мере для изложения основных положений дисциплины при ответе в ходе текущей и промежуточной аттестаций. |
| | ИПКБ -2.1. У-1. Умеет на занятиях в процессе ответа излагать содержательный материал дисциплины последовательно и логично. |
| | ИПКБ -2.1. У-2. Владеет навыками упорядочивания положений излагаемого материала таким образом, чтобы каждое новое положение являлось логическим следствием предыдущих. |
| ИПКБ -2.2 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории. | ИПКБ – 2.2. 3-1. Знает различные способы изложения материала дисциплины в зависимости от уровня подготовки слушателей. |
| | ИПКБ -2.2 У-1. Умеет адаптировать предметное содержание излагаемого материала в соответствии с особенностями целевой аудитории. |
| | ИПКБ -2.2 У-2. Владеет навыками конструирования содержательной части материала с целью более доступного его изложения. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|--------------------------------------|--|------------------|-------------------|----------|-----------|--------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Типы решёток | 24 | 4 | - | 10 | 10 |
| 2 | Решётка подгрупп группы | 18 | 4 | - | 6 | 8 |
| 3 | Группы с заданными свойствами решётки подгрупп | 20 | 6 | - | 10 | 10 |
| Итого по разделам дисциплины: | | 68 | 14 | - | 26 | 28 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: доцент кафедры функционального анализа и алгебры Куб ГУ, кандидат физ.-мат. наук Титов Г.Н.

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины **«Б1.В.ДВ.05.02 Структурные вопросы теории групп»** (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

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 алгебраических систем (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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий. | |
| ИПКБ-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | ИПКБ-1.1. З-1. Знает понятия и утверждения курса данной дисциплины, которые необходимы для решения типовых задач. |
| | ИПКБ-1.1. У-1. Умеет, используя специальные знания в ходе изучения данной дисциплины, находить подходы к решению её практических заданий. |
| | ИПКБ-1.1. У-2. Владеет алгоритмическими навыками решения определённых практических заданий курса. |
| ИПКБ-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учётом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий. | ИПКБ-1.4. З-1. Знает методы сбора информации, необходимой для успешного усвоения материала дисциплины. |
| | ИПКБ-1.4. У-1. Умеет анализировать собираемую научную и учебную информацию с учётом базовых представлений, полученных в процессе изучения дисциплины. |
| | ИПКБ-1.4. У-2. Владеет навыками оценивания приоритетности содержательных элементов информации, с учётом базовых представлений, полученных в ходе изучения дисциплины. |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2. Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПКБ -2.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме. | ИПКБ – 2.1. 3-1. Знает алгебраическую и компьютерную алгоритмическую терминологию в достаточной мере для изложения основных положений дисциплины при ответе в ходе текущей и промежуточной аттестаций. |
| | ИПКБ -2.1. У-1. Умеет на занятиях в процессе ответа излагать содержательный материал дисциплины последовательно и логично. |
| | ИПКБ -2.1. У-2. Владеет навыками упорядочивания положений излагаемого материала таким образом, чтобы каждое новое положение являлось логическим следствием предыдущих. |
| ИПКБ -2.2 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории. | ИПКБ – 2.2. 3-1. Знает различные способы изложения материала дисциплины в зависимости от уровня подготовки слушателей. |
| | ИПКБ -2.2 У-1. Умеет адаптировать предметное содержание излагаемого материала в соответствии с особенностями целевой аудитории. |
| | ИПКБ -2.2 У-2. Владеет навыками конструирования содержательной части материала с целью более доступного его изложения. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|--------------------------------------|---|------------------|-------------------|----------|-----------|--------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Решётки и их виды | 24 | 4 | - | 10 | 10 |
| 2 | Нормальное строение групп | 18 | 4 | - | 6 | 8 |
| 3 | Конечные группы с заданными свойствами решётки подгрупп | 20 | 6 | - | 10 | 10 |
| Итого по разделам дисциплины: | | 68 | 14 | - | 26 | 28 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | | |
| | Подготовка к экзамену | 35,7 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Автор: доцент кафедры функционального анализа и алгебры Куб ГУ, кандидат физ.-мат. наук Титов Г.Н.

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

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы.

Цель дисциплины:

Курс посвящен изучению классических алгоритмов решения оптимизационных задач на графах и сетях с применением различных приемов программирования; построению новых и модификации и комбинации известных алгоритмов для решения конкретных задач; оценке эффективности указанных алгоритмов.

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины — дать навыки постановки и решения задач оптимизации на графах; научить выбору адекватных алгоритмов для решения вышеуказанных задач; 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 «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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач | Знает основные типы объектов и структур, изучаемых теорией графов |
| | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов комбинаторных алгоритмов |
| | Владеет математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | Знает основные понятия теории графов, типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами, |
| | Умеет осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач теоретического и прикладного характера из различных сфер применения теории графов |
| | Владеет математическим аппаратом теории графов |
| ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | Знает различные свойства графов и связанных с ними объектов |
| | Знает формулировки основополагающих утверждений, возможные сферы их приложений |
| | Умеет разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы |
| | Владеет методами произведения отладки программы и |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | интерпретации результатов ее работы |
| ИПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | Знает постановки классических задач теории графов, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей |
| | Умеет строить модели объектов и понятий на основе теории графов. |
| | Владеет навыками алгоритмизации основных задач теории графов |
| ИПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов | Знает основные понятия теории графов и комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этой области; постановки оптимизационных задач и методы их решения; формулировки основных утверждений |
| | Знает типовые методы, используемые при работе с графами, орграфами, мультиграфами и сетями, постановки наиболее известных задач на графах и сетях и эффективные алгоритмы их решения |
| | Умеет осуществлять подбор эффективных алгоритмов для решения задач на графах |
| | Умеет разработать программную реализацию выбранного алгоритма, произвести отладку программы и интерпретировать результаты ее работы |
| | Умеет формулировать прикладные и теоретические задачи на языке графов и сетей |
| | Владеет навыками разработки программной реализации выбранного алгоритма и отладки программы и интерпретации результатов ее работы |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|---|---|------------------|-------------------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | |
| 1 | Основные понятия, связанные с ориентированными графами. Достижимость и компоненты | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Матрицы, ассоциированные с орграфами | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 3 | Контур в графах. База и ядро | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 4 | Упорядочивание дуг и вершин орграфа | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Экстремальные пути на графах | 14 | 2 | 6 | 6 |
| 6 | Потоки в сетях | 14 | 2 | 6 | 6 |
| 7 | Приложения задачи о максимальном потоке | 17 | 2 | 6 | 9 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | <i>77</i> | <i>14</i> | <i>26</i> | <i>37</i> |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | |
| | Подготовка к экзамену | 26,7 | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

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

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.06.02 «ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ МАТРИЧНЫХ ИГР»

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.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.3 Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач | Знает содержательную сторону задач, требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга, т.е. уметь идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории игр с целью применения изучаемых методов на практике. |
| | Умеет использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций; уточнять совместно с лицом, принимающим решения (ЛПР) постановку задачи |
| | Владеет математическими методами принятия решений, с помощью которых в современных условиях формируются и анализируются варианты управленческих решений |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и | Знает основные понятия теории игр, формулировки основных математических утверждений курса, основы построения моделей, основные методы решения |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | задач курса. |
| | Умеет использовать полученные знания для осуществления анализа управленческих ситуаций; уточнять совместно с лицом, принимающим решения (ЛПР) постановку задачи; выбирать метод принятия решений; собирать необходимую информацию; строить модель задачи |
| | Владеет навыками обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях оценивать строгость математических текстов; обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях |
| ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | Знает содержательную сторону задач, требующих принятия экономических решений, возникающих в практике менеджмента и маркетинга |
| | Умеет выбирать адекватные методы решения задачи; интерпретировать полученные результаты и представлять их ЛПР |
| | Владеет навыками программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач |
| ИПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | Знает методы решения практических задач; основы построения игровых моделей; критерии и модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации |
| | Умеет идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории игр с целью применения изучаемых методов на практике |
| | Владеет навыками решения практических задач теории графов с видоизмененным условием; навыками критического анализа учебной информации |
| ИПК-5.4 Обладает навыками математического и алгоритмического моделирования социальных процессов | Знает теоретическое содержание курса; методы решения практических задач; основы построения игровых моделей; критерии и модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации, управления, принятия решений и обработки информации |
| | Умеет сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, применять методы и алгоритмы теории игр при принятии решений в экономических, социальных системах; работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации |
| | Владеет методами обобщения и оценивания информации, полученной на основе исследования нестандартной ситуации; навыками использования сведений из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | |
|---|-------------------------------------|------------------|-------------------|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ЛР | |
| 1 | Основные понятия. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Игры с противоположными интересами. | 8 | 2 | 2 | 4 |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|------|----|----|----|
| 3 | Статические игры с полной информацией. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 4 | Динамические игры с полной информацией. | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 5 | Бесконечно повторяемые игры. | 14 | 2 | 6 | 6 |
| 6 | Статические игры с неполной информацией. | 14 | 2 | 6 | 6 |
| 7 | Динамические игры с неполной и несовершенной информацией. | 17 | 2 | 6 | 9 |
| <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | | 77 | 14 | 26 | 37 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,3 | | | |
| | Подготовка к экзамену | 26,7 | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 108 | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«_Б1.В.ДВ.07.01 КОНЕЧНЫЕ ПОЛЯ И НЕКОТОРЫЕ ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ _»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетные единицы

Цель дисциплины: _ дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых курсах знаний по алгебре._

Задачи дисциплины: 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 образовательной программы

Дисциплина «Конечные поля и некоторые их приложения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 “Дисциплины (модули)” учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения.

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 «Алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает основные понятия, идеи и методы изучаемой дисциплины, применяемые для решения задач фундаментальной и прикладной математики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять основные понятия, идеи и методы изучаемой дисциплины для решения задач фундаментальной и прикладной математики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет методами решения актуальных и важных задач фундаментальной и прикладной математики |
| ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает методы анализа и обработки научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| информационных технологий | технологий |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять методы анализа и обработки научно- технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет методами анализа и обработки научно- технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, 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 | |
| ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет анализировать поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет навыками применения математических методов при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| ПК-5.2. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает математические модели и программно численные методы для решения поставленных задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет описывать математические модели, формулировать, теоретически обосновывать и реализовывать программно численные методы для решения поставленных задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | обучающийся владеет методами реализации программно численные методы для решения поставленных задач на основании теоретически обоснованных математических моделей |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения |
|---|--------------------------------------|---------------------|
| | | очная |
| | | VIII семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 34,2 | 34,2 |
| Аудиторные занятия (всего): | 30 | 30 |
| занятия лекционного типа | 10 | 10 |
| лабораторные занятия | 20 | 20 |
| практические занятия | | |
| семинарские занятия | | |
| Иная контактная работа: | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 37,8 | 37,8 |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | |
| Контрольная работа | 15 | 15 |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | |
| Реферат/эссе (подготовка) | | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 15 | 15 |
| Подготовка к текущему контролю | 7,8 | 7,8 |
| Контроль: | | |
| Подготовка к экзамену | | |
| Общая трудоемкость | час. | 72 |
| | в том числе контактная работа | 34,2 |
| | зач. ед | 2 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Н.А. Наумова, докт.техн. наук, доцент

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«_Б1.В.ДВ.07.02 ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГАЛУА_»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: _2_ зачетные единицы

Цель дисциплины: _ дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых курсах знаний по алгебре. _

Задачи дисциплины: 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 образовательной программы

Дисциплина «Элементы теории Галуа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 “ Дисциплины (модули)” учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения.

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 «Алгебра».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает основные понятия, идеи и методы изучаемой дисциплины, применяемые для решения задач фундаментальной и прикладной математики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять основные понятия, идеи и методы изучаемой дисциплины для решения задач фундаментальной и прикладной математики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет методами решения актуальных и важных задач фундаментальной и прикладной математики |
| ПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает методы анализа и обработки научно-технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| информационных технологий | технологий |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет применять методы анализа и обработки научно- технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет методами анализа и обработки научно- технической информации с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, 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 | |
| ПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет анализировать поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся владеет навыками применения математических методов при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики |
| ПК-5.2. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся знает математические модели и программно численные методы для решения поставленных задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины обучающийся умеет описывать математические модели, формулировать, теоретически обосновывать и реализовывать программно численные методы для решения поставленных задач |
| | В результате изучения учебной дисциплины |

| | |
|--|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | обучающийся владеет методами реализации программно численные методы для решения поставленных задач на основании теоретически обоснованных математических моделей |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения |
|---|--------------------------------------|---------------------|
| | | очная |
| | | VIII семестр (часы) |
| Контактная работа, в том числе: | 34,2 | 34,2 |
| Аудиторные занятия (всего): | 30 | 30 |
| занятия лекционного типа | 10 | 10 |
| лабораторные занятия | 20 | 20 |
| практические занятия | | |
| семинарские занятия | | |
| Иная контактная работа: | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | 0,2 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 37,8 | 37,8 |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | |
| Контрольная работа | 15 | 15 |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | |
| Реферат/эссе (подготовка) | | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 15 | 15 |
| Подготовка к текущему контролю | 7,8 | 7,8 |
| Контроль: | | |
| Подготовка к экзамену | | |
| Общая трудоемкость | час. | 72 |
| | в том числе контактная работа | 34,2 |
| | зач. ед | 2 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор Н.А. Наумова, докт.техн. наук, доцент

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.08.01 КОМБИНАТОРНЫЕ СВОЙСТВА АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы

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 образовательной программы

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 следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин | ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и результаты, касающиеся комбинаторных свойств алгебраических систем |
| | ИПК-1.1. У-1. Умеет использовать теоретические знания по комбинаторным свойствам алгебраических систем для решения математических задач |
| | ИПК-1.1. В-1. Владеет основными алгоритмами комбинаторной алгебры |
| ИПК-1.2. Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | ИПК-1.2. З-1. Знает алгебраические понятия и идеи, лежащие в основе алгоритмов систем компьютерной алгебры |
| | ИПК-1.2. У-1. Умеет пользоваться стандартными алгоритмами компьютерной алгебры для решения задач |
| | ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками программирования алгоритмов компьютерной алгебры для решения вычислительных задач |
| ИПК-1.3. Проектирует решение конкретной задачи, выбирая оптимальный способ достижения цели, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | ИПК-1.3. З-1. Знает достоинства, недостатки и приемы повышения эффективности методов и алгоритмов компьютерной алгебры, |
| | ИПК-1.3. У-1. Умеет выстраивать процесс решения конкретных математических задач с помощью алгоритмов компьютерной алгебры |
| | ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач на комбинаторные свойства алгебраических систем |
| ИПК-1.4. Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, | ИПК-1.4. З-1. Знает значение и место алгебраических методов в компьютерной алгебре |
| | ИПК-1.4. У-1. Умеет пополнять знания по компьютерной алгебре на основе знаний, полученных в |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| естественных наук, программирования и информационных технологий | ходе изучения дисциплины |
| | ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками использования систем компьютерной алгебры |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | ИПК-5.1. 3-1. Знает логические связи между понятиями дисциплины, применять полученные знания для решения задач |
| | ИПК-5.1. У-1. Умеет пользоваться методами компьютерной алгебры для решения задач |
| | ИПК-5.1. В-1. Владеет навыками алгебраического анализа поставленных задач |
| ИПК-5.2. Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | ИПК-5.2. 3-1. Знает основные математические модели, связанные с приложениями вычислительной геометрии |
| | ИПК-5.2. У-1. Умеет пользоваться пакетами систем компьютерной алгебры для решения поставленных задач |
| | ИПК-5.2. В-1. Владеет навыками реализации компьютерных методов решения задач |
| ИПК-5.3. Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | ИПК-5.3. 3-1. Знает методы научного исследования по темам, имеющим отношение к комбинаторным свойствам алгебраических систем |
| | ИПК-5.3. У-1. Умеет проектировать и реализует план проведения исследовательской работы, связанной с решением заданий |
| | ИПК-5.3. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения некоторых алгебраических исследовательских задач вплоть до возможной компьютерной реализации |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Алгебраические структуры | 11,8 | 2 | - | 4 | 5,8 |
| 2 | Комбинаторные свойства алгебраических систем | 28 | 4 | - | 8 | 16 |
| 3 | Комбинаторные приложения алгебры | 28 | 4 | - | 8 | 16 |
| | Итого по дисциплине: | | 10 | - | 20 | 37,8 |
| | | | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Автор

Доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

**Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ. 08.02 Матричный анализ в теории бинарных
отношений»**

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: дальнейшее формирование у студентов приобретенных на первых трех курсах знаний по алгебре и ее приложениям.

Задачи дисциплины:

Задачи освоения дисциплины «Матричный анализ в теории бинарных отношений»:

- 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.

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 бинарных отношений. 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 образовательной программы

Дисциплина «Матричный анализ в теории бинарных отношений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору студента.

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.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИПК-1.1. | Знает основные понятия, концепции курса |
| | Умеет реализовывать на компьютере некоторые алгоритмы, предложенные в курсе «Матричный анализ в теории бинарных отношений» |
| | Обладает навыками применения некоторых методов исследований, используемых в комбинаторных теориях алгебраических систем с одной бинарной операцией |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.3. Применяет в профессиональной деятельности методiku исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | Знает формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства |
| | Умеет классифицировать порядковые системы, использовать в научной работе приобретенные знания |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | Владеет методами исследований, используемыми в комбинаторных теориях алгебраических систем с одной бинарной операцией. |

Содержание дисциплины:

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|-----------|-----------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа СРС |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Бинарные отношения и их матрицы | 34 | 4 | | 10 | 20 |
| 2. | Изоморфизмы и автоморфизмы бинарных отношений в матричной терминологии | 31,8 | 6 | | 10 | 17,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 67,8 | 10 | | 20 | 37,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.09.01 Эллиптические кривые и электронная подпись» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц

Цель дисциплины: рассматривает задачи информатизации и защиты информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук

Задачи дисциплины: 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эллиптические кривые и электронная подпись» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.09.01.

Курс «Эллиптические кривые и электронная подпись» 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 «Алгебра», «Дискретная математика», «Программирование», «Информатика», «Правоведение».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|--|
| <p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> <p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> <p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> | <p>Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. Связи компьютерной алгебры и численного анализа. 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;</p> <p>Уметь: Определять структуры данных в компьютерной алгебре. использовать технику символьных вычислений. требования к шифрам и основные характеристики шифров; принципы построения современных шифрсистем.</p> <p>Владеть: классификации систем компьютерной алгебры; ориентироваться в типовых архитектурах вычислительных процессов; использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; криптографической терминологией</p> |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Об основных задачах и понятиях криптографии; о классификации шифров; о нормативно-правовых основах защиты информации | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 2 | Эллиптические кривые над конечными полями и алгоритмы вычисления на них. | 19 | 3 | | 6 | 10 |
| 3 | Табличное и модульное гаммирование. | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 4 | Построение больших простых чисел. | 16,8 | 3 | | 6 | 7,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 10 | | 20 | 37,8 |

Курсовые работы: *(не предусмотрена)*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *(зачет)*

Автор

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

Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.ДВ.09.02 Теория кодирования и защиты информации» (код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: рассмотрение задач информатизации и программно-аппаратных основ кодирования информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук.

Задачи дисциплины: Получение базовых теоретических и практических сведений и навыков о структуре и алгоритмах кодирования информации. Математических основ анализа каналов связи с шумом. Основ теории кодов, исправляющих ошибки. Основ теории информации. Прежде всего алгебраических, связанных с вычислительными и числовыми вопросами алгебры и криптографии. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли вычислительных приемов и методов, при решении вопросов защиты информации.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория кодирования и защиты информации» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.В.ДВ.09.02.

Данная дисциплина, как алгоритмическая основа криптографии, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления студентов. А также развитию навыков применения современных компьютерных средств для решения естественно-научных проблем.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов. |
| ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем | Связи компьютерной алгебры и численного анализа Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |
| ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и | |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|---|--|
| пакетов прикладных программ моделирования | |
| ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | <p>Знать: об основных задачах и понятиях теории кодов; о видах информации, подлежащей кодированию; о классификации кодов; о методах защиты компьютерных систем и сетей.</p> <p>Уметь использовать: коды с одной проверкой на четность; линейные коды; циклические коды; групповые коды. Коды Хэмминга; коды Боуза-Чоудхури-Хоквингемы; основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов.</p> <p>Владеть: алгоритмами решение систем линейных уравнений по разным модулям; методами построения генераторов псевдослучайных последовательностей; алгоритмами построения кодов, исправляющих ошибки;</p> |
| ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | |
| ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | | | |
|---|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Основные понятия и определения теории кодирования. | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 2 | Свойства энтропии. Теорема Шеннона для кодирования в двоичном симметричном канале связи с шумом. | 19 | 3 | | 6 | 10 |
| 3 | Алгебраические методы в теории кодов. | 16 | 2 | | 4 | 10 |
| 4 | Теория кодов и криптография. | 16,8 | 3 | | 6 | 7,8 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | | 10 | | 20 | 37,8 |

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б1.В.ДВ.10 _Элективные дисциплины по физической культуре и спорту_»

(код и наименование дисциплины)

Объем трудоемкости: __328 часов__

Цель дисциплины: Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности для полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности, профилактики профессиональных заболеваний;
- 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 образовательной программы

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту__» относится к *вариативной части* / части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является обязательной.

В соответствии с учебным планом предшествующей данной дисциплине является «Физическая культура и спорт».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|---|
| УК- 7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. | |
| ИУК-7.2.Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры. | <u>Знает:</u> <ul style="list-style-type: none">- научно-практические основы оздоровительных систем физического воспитания и их влияние на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;- основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности;<ul style="list-style-type: none">- основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности. |

| | |
|--|--|
| | <p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - целенаправленно использовать доступные виды спорта, рекреационные формы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности, профилактики профессиональных заболеваний; - планировать и проводить занятия по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности; - выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также комплексы физических упражнений различной целевой направленности. |
| | <p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; - навыками организации и методикой проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности; - владеет двигательными умениями и навыками избранного вида спорта или системы физической подготовки для поддержания должного уровня физической подготовленности. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| Виды работ | Всего часов | Форма обучения | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----|
| | | очная | | | | |
| | | 1 семестр (часы) | 2 Семестр (часы) | 3 семестр (часы) | 4 семестр (часы) | |
| Контактная работа, в том числе: | 136 | 34 | 32 | 34 | 32 | |
| Аудиторные занятия (всего): | - | - | - | - | - | |
| занятия лекционного типа | - | - | - | - | - | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | - | - | - | - | - | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | - | - | - | - | - | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 192 | 48 | 50 | 48 | 50 | |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | - | - | - | - | - | |
| Контрольная работа | - | - | - | - | - | |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | - | - | - | - | - | |
| Реферат/эссе (подготовка) | - | - | - | - | - | |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) | 192 | 48 | 50 | 48 | 50 | |
| Подготовка к текущему контролю | - | - | - | - | - | |
| Контроль: | - | - | - | - | - | |
| Подготовка к экзамену | - | - | - | - | - | |
| Общая трудоемкость | час. | 328 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| | в том числе контактная работа | 136 | 34 | 32 | 34 | 32 |
| | зач. ед | - | - | - | - | - |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Авторы: ст. преподаватель Бондаренко Н.М., Розинцева С.Ю. доцент.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

подпись

«28» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

| | |
|---|---|
| Направление подготовки/специальность | 02.03.01 Математика и компьютерные науки |
| Направленность (профиль) / специализация | Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии; Алгебра, теория чисел и дискретный анализ; Математическое и компьютерное моделирование |
| Форма обучения | Очная |
| Квалификация | Бакалавр |

Краснодар 2021

Рабочая программа дисциплины Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Программу составил(и):

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

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


подпись

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

протокол № 13 « 22 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики

Гайденко С.В.

фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики

протокол № 3 « 12 » мая 2021 г.

Председатель УМК факультета

Шмалько С.П.

фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

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

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

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цели учебной практики: 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.

1.2. Задачи учебной практики:

- знакомство с основами будущей профессиональной деятельности;
- закрепление и углубление знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе обучения;
- связь теоретической подготовки студента и практического применения полученных знаний.

1.3 Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана. Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы 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.

Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «КубГУ»

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

Практика отрабатывает научно-исследовательский вид деятельности. В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-1.1. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин | Знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы перечисленных разделов математики и технологий программирования |
| | Умеет объяснить идеи применения технических приемов при решении стандартных задач алгебры, анализа, аналитической геометрии, технологий программирования. |
| | Владеет навыками использования фундаментальных математических знаний и основ технологий программирования в области профессиональной деятельности |
| ОПК-1.2. Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук. | Знает фундаментальные понятия и результаты классических разделов математики. |
| | Умеет применять основные методы анализа к исследованию функций, алгебраических и геометрических объектов. |
| | Владеет навыками тестирования и геометрической иллюстрации работы алгоритмов математических вычислений. |
| ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | |
| ОПК-4.1. Владеет языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ | Знает структурные особенности языка программирования при реализации математических конструкций. |
| | Умеет находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы |
| | Владеет навыками программирования математических вычислений |
| ОПК-4.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знает математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа. |
| | Умеет разрабатывать и реализовывать программно алгоритмы математических моделей и их дискретных аналогов |
| | Владеет навыками численного решения дискретных аналогов математических моделей. |
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1. Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знает основные понятия и теоремы математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, основные конструкции языка программирования |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| | <p>высокого уровня.</p> <p>Умеет решать стандартные задачи математического анализа, теоретической и компьютерной алгебры, программировать стандартные алгоритмы.</p> <p>Владеет навыками решения задач фундаментальной математики и технологиями программной реализации математических алгоритмов</p> |
| <p>ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач.</p> | <p>Знает основные конструкции языка программирования высокого уровня, достаточные для программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач.</p> <p>Умеет строить алгоритмы численного решения дискретных аналогов типичных математических задач.</p> <p>Владеет информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач</p> |
| <p>ПК-2 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</p> | |
| <p>ПК-2.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме</p> | <p>Знает основы математической логики, в частности, элементы теории высказываний.</p> <p>Умеет различать необходимые и достаточные условия, математически корректно формулировать и доказывать утверждения из математического анализа, классической алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>Владеет навыками публичного представления математических результатов.</p> |
| <p>ПК-2.2 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории.</p> | <p>Знает основные разделы классического математического анализа, высшей алгебры, аналитической геометрии.</p> <p>Умеет настроить аудиторию для максимально полного восприятия, излагаемого учебного или научного материала</p> <p>Владеет навыками логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме.</p> |
| <p>ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики</p> | |
| <p>ПК-3.1 Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры.</p> | <p>Знает основы теории систем линейных алгебраических уравнений, в частности, теорему Кронекера-Капелли.</p> <p>Умеет определять ранг матрицы как по размерности миноров, так и по количеству линейно независимых строк или столбцов.</p> <p>Владеет информацией о размерности</p> |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
| | пространства решений однородной системы уравнений. |

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

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

Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно.

Учебная практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

3. Структура и содержание дисциплины

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 | Самостоятельная работа по | 2-ая неделя практики |

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| | материала, написание отчета | составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной 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. |
| | <i>Аналитическая геометрия</i> 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3 . |
| | <i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> 1. Программирование алгоритмов решения геометрических и алгебраических задач в системе программирования Турбо Паскаль 7.0.. 2. Программирование алгоритмов с использованием процедур и функций стандартных модулей Crt, Graph. |
| 2 | <i>Математический анализ</i> 1. Функции многих переменных 2. Кратные интегралы. 3. Ряды. |
| | <i>Алгебра</i> 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств. |
| | <i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> Разработка проекта в среде Payton, Delphi или Lazarus. |

4. Формы отчетности учебной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный

отчет, содержащий решения всех предложенных задач.

5. 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.)

6. 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.
- работа 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.

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

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций

| <i>№ п/п</i> | <i>Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i> | <i>Формируемые компетенции</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 | ОПК-1, ОПК-4 | Записи в журнале инструктажа. | Прохождение инструктажа по технике безопасности |
| 2. | Сбор необходимых материалов | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | консультация | Выбор методов решения |
| Основной этап | | | | |
| 3. | Решение задач, полученных от руководителя | ОПК-1, ОПК-4, ПК-2, ПК-3. | Индивидуальный опрос | Выполнение задания |
| 4. | Обработка и систематизация материала, написание отчета | ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3 | консультация | Сбор материала для отчета |
| Подготовка отчета по практике | | | | |
| 5. | Защита отчета | ПК-3 | Проверка индивидуально задания | |

| <i>№ п/п</i> | <i>Уровни сформированности компетенции</i> | <i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i> | <i>Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)</i> |
|------------------|--|--|--|
|------------------|--|--|--|

| | | | |
|---|---|-------|--|
| 1 | 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ОПК-1 | <p>Знать объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами;</p> <p>Уметь определять связи и взаимодействие некоторых объектов предметной области;</p> <p>Владеть некоторыми навыками структурирования сложных систем.</p> |
| | | ОПК-4 | <p>Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки некоторых классических задач математики;</p> <p>Уметь математически корректно ставить простейшие естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций;</p> <p>Владеть общими навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.</p> |
| | | ПК-1 | <p>Знать факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики;</p> <p>Уметь доказывать простые утверждения, сформулировать результат, увидеть некоторые следствия полученного результата;</p> <p>Владеть способностью формулировать и доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.</p> |
| | | ПК-2 | <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> |
| | | ПК-3 | <p>Знать некоторые принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации;</p> <p>Уметь в общих чертах анализировать и использовать полученную информацию;</p> |

| | | | |
|---|---|-------|--|
| | | | <p>аргументировано излагать содержание собственных выводов и заключений;</p> <p>Владеть навыками излагать материал научного исследования в устной и письменной форме.</p> |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | ОПК-1 | <p>Знать основные объекты предметной области, связанной с поставленными учебными задачами;</p> <p>Уметь определять связи и взаимодействие объектов предметной области;</p> <p>Владеть навыками структурирования сложных систем.</p> |
| | | ОПК-4 | <p>Знать определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики;</p> <p>Уметь математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций;</p> <p>Владеть навыками исследования математической и вычислительной корректности естественнонаучных задач.</p> |
| | | ПК-1 | <p>Знать основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики;</p> <p>Уметь доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата;</p> <p>Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез.</p> |
| | | ПК-2 | <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> |

| | | | |
|---|---|-------|---|
| | | ПК-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> |
| 3 | Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню) | ОПК-1 | <p>Знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы перечисленных разделов математики.</p> <p>Уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математики.</p> <p>Владеть навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности.</p> |
| | | ОПК-4 | <p>Знать базовые основы современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности.</p> <p>Уметь использовать математический аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть практическим опытом применения современного математического аппарата, связанного с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p> |
| | | ПК-1 | <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</p> |

| | | |
|--|------|--|
| | | результата; построить алгоритм и запрограммировать его на языке высокого уровня; Владеть способностью формулировать и строго доказывать утверждение; навыками выдвижения и проверки математических гипотез; опытом программной реализации математических алгоритмов. |
| | ПК-2 | 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. |
| | ПК-3 | 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 способностями математически корректно ставить естественнонаучные задачи. |

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 $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(xe^x) - \ln(1-x) - x)^{e^{gx^2}}$

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.

$$\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 3x_3 + x_4 = 5 \\ x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 3 \\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 + 8x_4 = 1 \\ 5x_1 + 18x_2 - 4x_3 + 5x_4 = 12 \end{cases};$$

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 ;

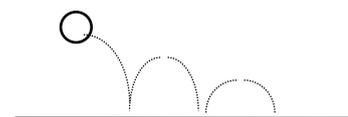
в) уравнение плоскости, проходящей через прямую l_1 параллельно l_2 ;

г) расстояние между скрещивающимися прямыми линиями l_1 и l_2 .

$$(l_1) \begin{cases} x - 4z - 9 = 0 \\ y + 3z + 2 = 0 \end{cases}; (l_2) \frac{x}{-2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}.$$

8. Составление и отладка программ в системе программирования Турбо Паскаль
7.0. Из заданного 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

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 . $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$.

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, OpenFileDialog, 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.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

А) основная литература:

1. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник учеб. — Москва Физматлит, 2015. — 444 с. <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 учеб. — Москва : Физматлит, 2010. — 424 с. <https://e.lanbook.com/book/2225>

3. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. <https://e.lanbook.com/book/397>.

4. Постников, М.М. Аналитическая геометрия учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. <https://e.lanbook.com/book/318>.

5. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. <https://e.lanbook.com/book/2027>.

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

Б) дополнительная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 — 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: учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 800 с. <https://e.lanbook.com/book/71769>.

3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3 учеб. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. <https://e.lanbook.com/book/409>.

4. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. <https://e.lanbook.com/book/321>.

5. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. <https://e.lanbook.com/book/2179>.

6. Карманов, В.Г. Математическое программирование / В.Г. Карманов. Москва : Физматлит, 2005. — 264 с. <https://e.lanbook.com/book/2194>.

9. 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

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

10.1 Перечень информационных технологий.

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

10.2 Перечень необходимого программного обеспечения:

Список лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 8,10
2. Microsoft Office Word Professional Plus.
3. Mathcad PTC Prime 3.0
4. Maple 18
5. MATLAB
6. Photoshop CC
7. Illustrator CC
8. CorelDRAW Graphics Suite X7
9. SMART BOARD,
10. SMART Notebook,
11. Turning Point,
12. Cisco WebEx.
13. PDF Transformer+

Список свободно распространяемого программного обеспечения

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

10.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>);
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/>.

11. 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.

12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Для полноценного прохождения учебной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется

необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование.

| № | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|----|--|---|
| 1. | Учебная аудитория для проведения индивидуальных и групповых консультаций. | <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. | <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. | <ul style="list-style-type: none">• рабочее место для преподавателей;• рабочие места для обучающихся;• проектор, интерактивная и магнитная маркерная доска;• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;• компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет» |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
факультет математики и компьютерных наук
кафедра вычислительной математики и информатики

ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Выполнил _____

Ф.И.О. студента

Направление подготовки 02.03.01 математика и компьютерные науки, группа _____

Руководитель учебной практики _____

ученое звание, должность, Ф.И.О

Оценка _____, _____

дата, подпись руководителя

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения учебной практики
 направление подготовки 02.03.01 математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Группа _____

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ | Оценка | |
|----|--|---------------|----------------|
| | | <i>зачет</i> | <i>незачет</i> |
| 1. | 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 | | |
| 2 | ОПК-4: Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | | |
| 3. | ПК-1: Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | | |
| 4. | ПК-2: Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | | |
| 5. | ПК-3: Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | | |

Руководитель практики _____ Гайденко С.В.

(подпись)

ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ
КубГУ, кафедра вычислительной математики и информатики

| № п/п | Вид инструктажа | Дата проведения инструктажа | Подпись инструктирующего Фамилия И.О. | Подпись инструктируемого |
|----------|--|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Инструктаж по охране труда | | | |
| 2 | Инструктаж по технике безопасности | | | |
| 3 | Инструктаж по пожарной безопасности | | | |
| 4 | Инструктаж по ознакомлению с правилами внутреннего трудового распорядка | | | |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кубанский государственный университет»
 факультет математики и компьютерных наук
 кафедра _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по учебной практике

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Студент _____ группа _____

Цель практики: получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности; призвана углубить и закрепить теоретические и методические знания, умения и навыки студентов по общепрофессиональным дисциплинам и дисциплинам предметной подготовки.

Задачи практики: углубление теоретических знаний в области математики и информатики; закрепление полученных знаний в области математических дисциплин, информационных и коммуникационных технологий, формирование умений использовать их в учебно-воспитательном процессе; сформировать способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области; сформировать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики; сформировать способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата; сформировать способность публично представлять собственные и известные научные результаты.

Место практики: кафедра _____

Срок прохождения практики: с _____ по _____

Перечень заданий студенту-практиканту

| Содержание программы практики | Задание студенту-практиканту |
|--|---|
| 1. Подготовительный этап учебной практики. Установочная конференция по практике. Беседа руководителя практики со студентами об организации практики, ведении документации и критериях оценивания работы студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности | Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности |
| 2. Основной этап. Выполнение заданий по математике и информатике (при необходимости с использованием ИКТ) | Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики |
| 3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики. Итоговая конференция по практике. Выставление оценок по педагогической практике. | Проанализировать результаты учебной деятельности |

Задание получил студент: _____

(подпись)

Задание выдано: дата.

Задание выдал: _____
(подпись)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


_____ подпись
«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
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

Рабочая программа производственной практики (технологическая (проектно-технологическая)) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) и Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390.

Программу составила
Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент



Рабочая программа производственной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 г. протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 12 мая 2021 года, протокол № 3.

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 естественно-научного, профессионального циклов. Содержание практики 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. Общая продолжительность практики – 8 недель (12 зачетных единиц).

Производственная (технологическая (проектно-технологическая) 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 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 поиск 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 производственной практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика подкрепляет следующие виды деятельности: производственно-технологическая, педагогическая. В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
|--|---|
| ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения | |
| ИПК 4.3 Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик | <p>Знает современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся</p> <p>Умеет решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования</p> <p>Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием</p> |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках | <p>Знает методы и приемы формализации задач</p> <p>Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению</p> |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК 6.3 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | <p>Знать методы математического и алгоритмического моделирования, используемые при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;</p> |
| | <p>Уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования для анализа управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний</p> |
| | <p>Владеть навыками выбора конкретных методов анализа и синтеза для решения задач моделирования при анализе управленческих задач в научно-</p> |

| | |
|---|--|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)) |
| | технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

6. Структура и содержание практики

Объем практики составляет в 6 семестре 6 зачетных единиц (216 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 168 часов самостоятельной работы обучающихся, в 7 семестре 6 зачетных единиц (216 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 168 часов 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) |
|-------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| <i>Подготовительный этап</i> | | | |
| 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 |
| <i>Производственный этап</i> | | | |
| 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 |
| <i>Подготовка отчета по практике</i> | | | |
| 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 организациях.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работу 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 технологической (проектно-технологической) практике .

Форма контроля производственной 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 | | Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике | Прохождение инструктажа 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) |
|-------|---|---|---|
| 1 | 1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов) | ПК-4 | знать виды и формы организации учебной деятельности уметь подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы владеть технологиями организации учебной деятельности |
| | | ПК-5 | знать математические методы и модели, возможность применения математических методов и моделей; уметь применять указанные руководителем математические методы и модели для анализа деятельности предприятия владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на начальном уровне |
| | | ПК-6 | знать современные способы программирования уметь работать с глобальными и локальными поисковыми системами владеть основными математическими методами, появляющимися в естественно-научных дисциплинах |
| 2 | Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню) | ПК-4 | знать способы и средства управления процессом личностного становления учащегося; сущность познавательных процессов уметь критически переосмысливать накопленный опыт владеть: способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом |

| | | | |
|---|---|------|---|
| | | 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> |
| 3 | 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

| <i>Шкала оценивания</i> | <i>Критерии оценки</i> |
|-----------------------------------|--|
| | <i>Зачет с оценкой</i> |
| <i>«Отлично»</i> | <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> |
| <i>«Хорошо»</i> | <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> |
| <i>«Удовлетворительно»</i> | <p>Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохож-</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| | дения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями |
| «Неудовлетворительно» | Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен |

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>

Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
8. Springer Journals <https://link.springer.com/>
9. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
10. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
11. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
12. zbMath <https://zbmath.org/>
13. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>

12. Методические указания для обучающихся по прохождению технологической (проектно-технологической) практики

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 недостатки). 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 отчёта 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.

13. 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 | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus |

| | | |
|---|--|--|
| | экран, проектор, компьютер | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для выполнения курсовых работ | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad |

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
Кафедра функционального анализа и алгебры

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
Технологическая (проектно-технологическая) практика**

по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики
(Технологическая (проектно-технологическая) практика)
по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики) | Оценка | | | |
|----|--|--------|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики | | | | |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи | | | | |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике | | | | |
| 4. | Оценка трудовой дисциплины | | | | |
| 5. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождении практики | | | | |

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета) | Оценка | | | |
|----|--|--------|---|---|---|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 |
| 1. | ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения | | | | |
| 2. | ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | | | | |
| 3. | ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | | | | |

Руководитель практики _____
(подпись) (расшифровка подписи)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной практики по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Производственная практика является составной частью программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. В структуре программы подготовки бакалавров производственная практика относится к профессиональному циклу.

Рабочая программа производственной практики состоит из следующих разделов:

1 Цели и задачи производственной практики, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Структура и содержание производственной практики.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

4 Формы отчетности по итогам практики.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Для успешного прохождения производственной практики необходима предшествующая подготовка студентов по основным фундаментальным математическим и прикладным дисциплинам. Направленность производственной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее и анализировать полученные результаты.

Освоение данной рабочей программы является неотъемлемой частью подготовки специалиста в области математики и компьютерных наук, способного осуществлять все виды профессиональной деятельности в современных условиях, и являющегося конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

Считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Кандидат физико-математических наук,
доцент, доцент кафедры теории функций
Кубанского государственного университета



Мавроди Н. Н.

Рецензия

на рабочую программу производственной практики по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ .

Прохождение студентами производственной практики является составной частью учебного процесса, необходимого для прохождения производственной и преддипломной практик. Название и содержание рабочей программы производственной практики соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль): «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ».

В программе четко выдержана структура, которая включает в себя: паспорт программы производственной практики, структуру и содержание производственной практики, тематический план программы, условия реализации программы производственной практики, информационное обеспечение, а также контроль и оценку результатов освоения программы производственной практики. Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам .

Практическая направленность производственной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что программа производственной практики соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, и может быть использована в образовательном процессе для обучения студентов направления подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Эксперт:

Доктор технических наук, профессор
кафедры прикладной математики ФГБОУ
ВО «Кубанский государственный
технологический университет»



Подпись Наумова Н.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник управления кадров
И.В. Реутская
« » 20 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



подпись

«28» мая 2021 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 2021

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 Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885 и приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 390.

Программу составила

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



Рабочая программа преддипломной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры от 13 апреля 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 12 мая 2021 г., протокол № 3.

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.

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:

- Получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- Получение опыта применения алгебраических методов при решении научно-исследовательских, технических задач;
- Применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы.
- 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 части, формируемой участниками образовательных отношений 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. По Также практика может быть организована на предприятиях г. Краснодара и Краснодарского края, деятельность которых 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 отрабатывает следующие виды деятельности: научно-исследовательская, производственно-технологический. В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|---|---|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ИОПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин | Знает постановки классических задач математики в близких к теме ВКР разделах и методы их решения |
| | Умеет применять математические к решению конкретных задач |
| | Владеет навыками анализа математических проблем |
| ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знает основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР |
| | Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области |
| | Владеет навыками работы с современными информационными системами |
| ПК-2 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | |
| ИПК-3.1 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме | Знает формы представления новых научных результатов –презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д. |
| | Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий |
| | Владеет навыками работы с современными информационными системами |
| ИПК-2.2 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории | Знает перспективные научные направления в профильной предметной области |
| | Умеет оценивать значимость получаемых результатов |
| | Владеет навыками и методами представления научных результатов, в том числе, с использовани- |

| | |
|---|---|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
| | ем компьютерных технологий |
| ПК-3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | |
| ИПК-3.1. Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики | Знает основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР |
| | Умеет строго формулировать и доказывать математические утверждения |
| | Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез |
| ПК-5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | |
| ИПК-5.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики | Знает основы математического моделирования и его применение в исследовании естественнонаучных процессов |
| | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы |
| | Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез |
| ИПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач | Знает основные принципы математического моделирования |
| | Умеет выявлять общие закономерности исследуемых объектов |
| | Владеет навыками сбора и обработки математических данных |
| ПК-6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | |
| ИПК-6.1. Анализирует поставленные задачи и выбирает для их решения современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования | Знает основные понятия и методы, необходимые для научной работы по выбранной тематике |
| | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы |
| | Владеет навыками построения и реализации основных математических алгоритмов |

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 | | | |
| I | Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности | Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструк- | 1 день |

| | | | |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------|
| | | тажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка | |
| 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 материал

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, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

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; межстрочный 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), 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.)

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, ПК-5, ПК-6 | Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения Консультации с руководителем | Сбор, обработка, систематизация и анализ полученной информации |
| Подготовка отчета по практике | | | | |
| 4. | Подготовка и предоставление отчета 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 | знать основы речевой культуры в области математики и механики уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи |
| | | ПК-3 | знать понятие корректности постановки задач математического моделирования уметь дифференцировать корректные и некорректные задачи математических моделей в элементарных прикладных задачах |

| | | | |
|---|---|------|--|
| | | | владеть навыками исследования простейших корректных задач математики |
| | | 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 программирования, 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 ме-</p> |

| | | | |
|--|--|------|--|
| | | | <p>ханики и разрабатывать новые; владеть способностью отслеживать последние достижения науки в области математического моделирования</p> |
| | | ПК-2 | <p>знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов 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 уметь математически грамотно формулировать естественнонаучные задачи владеть способностью формулировать корректные естественнонаучные задачи</p> |
| | | ПК-5 | <p>знать Профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач 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 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 «Библиоклуб».

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 «Информо» 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
- Maple
- 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.

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|---|--|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Учебные аудитории для выполнения курсовых работ | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.314) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интер- | Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica MapleSoft Maple 18 |

| | | |
|--|--|-------------|
| | нет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | PTC Mathcad |
|--|--|-------------|

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

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)
ПРАКТИКИ**

по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель преддипломной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар, 202 _

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра функционального анализа и алгебры

«Утверждаю»
Зав. кафедрой ФАА
Барсукова В.Ю.

_____ 202__ г.
«__» _____

ЗАДАНИЕ НА ПРЕДДИПЛОМНУЮ ПРАКТИКУ

Студент _____,
Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
группа _____.

1. Тема выпускной квалификационной работы:

2. Задание на практику _____

Срок сдачи студентом отчета _____

Руководитель преддипломной
практики _____

Подпись, дата,

инициалы, фамилия

Задание принял к исполнению _____

Подпись, дата,

инициалы, фамилия

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения преддипломной практики
 по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____
Курс _____

| № | ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики) | Оценка | |
|----|--|---------------|----------------|
| | | Зачет | Незачет |
| 1. | Уровень подготовленности студента к прохождению практики | | |
| 2. | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи | | |
| 3. | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике | | |
| 4. | Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики | | |

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

| № | СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики) | Оценка | |
|----|--|---------------|----------------|
| | | Зачет | Незачет |
| 1. | ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | | |
| 2. | ПК 2 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты | | |
| 3. | ПК 3 Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики | | |
| 4. | ПК 5 Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования | | |
| 5. | ПК 6 Способен использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач | | |

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

Рецензия

на рабочую программу преддипломной практики по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ .

Прохождение студентами преддипломной практики является составной частью учебного процесса. Название и содержание рабочей программы преддипломной практики соответствуют учебному плану по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ».

В программе четко выдержана структура, которая включает в себя: паспорт программы преддипломной практики, структуру и содержание практики, тематический план практики, условия реализации программы преддипломной практики, информационное обеспечение, а также контроль и оценку результатов освоения программы преддипломной практики. Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению преддипломной практики. Успешность преддипломной практики обеспечивается подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам.

Практическая направленность преддипломной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высококвалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышесказанное, считаю, что программа преддипломной практики соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, и может быть использована в образовательном процессе для обучения студентов направления подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ».

Эксперт:

Заведующий кафедрой общей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

кандидат физико-математических наук, доцент


Подпись

Терещенко И.В.

УДОСТОВЕРЯЮ
Начальник управления кадров


И.В. Реутская

« » 20 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной (преддипломной) практики по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ

Рабочая программа преддипломной практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Рабочая программа преддипломной практики состоит из следующих разделов:

1 Цели и задачи преддипломной практики, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов производственной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Структура и содержание производственной практики.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

4 Формы отчетности по итогам практики.

Преддипломная практика является составной частью программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. В структуре программы подготовки бакалавров практика относится к профессиональному циклу.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Для успешного прохождения производственной практики необходима предшествующая подготовка студентов по основным фундаментальным математическим и прикладным дисциплинам. Направленность преддипломной практики предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее и анализировать полученные результаты.

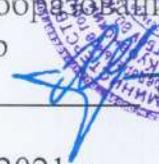
Освоение данной рабочей программы является неотъемлемой частью подготовки специалиста в области математики и компьютерных наук, способного осуществлять все виды профессиональной деятельности в современных условиях, и являющегося конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

Считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Доктор физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник ИММИ
Кубанского государственного университета _____ Глушкова Н. В.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования, проректор


Т. А. Хагуров

подпись

«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01 ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
Б3.02 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 2021

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

Титов Г.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент



Титов

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 12 мая 2021 г., протокол № 3.

Председатель УМК факультета 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 базовой части Блока 3. Государственная итоговая аттестация 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 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (6 зачетных единиц) и защиту выпускной квалификационной работы (3 зачетных единицы). На подготовку к защите отводится четыре недели, на процедуру защиты выпускной квалификационной работы две 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 подготов- |

| | |
|--|---|
| | ленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| УК-9 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| УК-10 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |
| <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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |
| ОПК-7 | Способен использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности |
| ОПК-8 | 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

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит **Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы и Защита выпускной квалификационной работы.**

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часа), в том числе контактные часы 20,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 20,0 часов и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 196 часов самостоятельной работы для выполнения выпускной квалификационной работы и 107,5 часов самостоятельной работы при защите выпускной квалификационной работы. Распределение часов по видам работ представлено в таблице:

1. Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) |
|--|--------------------------------------|-----------------|
| | | 8 |
| Контактная работа, в том числе: | 20 | 20 |
| Руководство ВКР | 20,0 | 20,0 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | 196 | 196 |
| Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.) | 36 | 36 |
| Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы | 60 | 60 |
| Подготовка и написание выпускной квалификационной работы | 80 | 80 |
| Контроль: | | |
| Подготовка к экзамену (не предусмотрен) | - | - |
| Общая трудоёмкость | час. | 216 |
| | в том числе контактная работа | 20 |
| | зач. ед | 6 |

2. Защита выпускной квалификационной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры (часы) |
|--|-------------|-----------------|
| | | 8 |
| Контактная работа, в том числе: | 0,5 | 0,5 |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--------------|--------------|
| Процедура защиты ВКР | | 0,5 | 0,5 |
| Самостоятельная работа, в том числе: | | 107,5 | 107,5 |
| Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада) | | 107,5 | 107,5 |
| Контроль: | | | |
| Подготовка к экзамену (не предусмотрен) | | - | - |
| Общая трудоемкость | час. | 108 | 108 |
| | в том числе контактная работа | 0,5 | 0,5 |
| | зач. ед | 3 | 3 |

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 завершённое 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, которое может включать в себя исследование алгебраической или теоретико-числовой проблемы, описание алгоритма и его реализация на ЭВМ, аналитический и численный анализ модели. 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 служит 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 | Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа. | <ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя |
| | 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. | |
| | Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа; синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием 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 зада- | |

| | | |
|-------------|---|---|
| | <p>ний 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.</p> | |
| УК-3 | <p>Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области</p> | <p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p> |
| | <p>Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи</p> | |
| | <p>Владеть: навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям</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</p> | |

| | | |
|-------------|--|---|
| | коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия | |
| УК-5 | 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. | – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя |
| | 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. | |
| | Владеть: организацией продуктивного взаимодействия в профессиональной среде с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; преодолением коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия; выявлением разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия. | |
| УК-6 | 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. | – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя |
| | 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. | |
| | Владеть: навыками определения эффективного направления действий в области | |

| | | |
|-------------|--|---|
| | <p>профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навыками планирования собственной профессиональной деятельности.</p> | |
| УК-7 | <p>Знать: методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля; методические основы профессионально - прикладной физической подготовки</p> | <p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</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> | |
| УК-8 | <p>Знать: Основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи.</p> | <p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</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> | |
| УК-9 | <p>Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> | <p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p> |
| | <p>Уметь: применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и</p> | |

| | | |
|--------------|--|---|
| | <p>долгосрочных финансовых целей.</p> <p>Владеть: навыками использования финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски</p> | |
| УК-10 | Знает: понятие коррупционной деятельности | <p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> |
| | Умеет: выявлять признаки коррупционного поведения | |
| | Владеет: навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения | |
| ОПК 1 | <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>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</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 уравнений и уравнений с частными производными;</p> <p>уметь применять математические ме-</p> | |

| | | |
|--------------|---|--|
| | <p>тоды 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 | Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования | <ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций | |
| | Владеть: навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации | |
| ОПК 3 | Знать: Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации | <ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | 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 | |
| ОПК 4 | Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов | <ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности | |
| | Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ | |
| ОПК-5 | Знать: математические основы компьютерных технологий, алгоритмы ; основные понятия, методы и сервисы информационной безопасности | <ul style="list-style-type: none"> – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: использовать математические | |

| | | |
|--------------|--|--|
| | методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности | |
| | 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 | |
| ОПК 6 | Знать: современные алгоритмы компьютерной математики | – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: реализовывать математические алгоритмы с помощью языков программирования | |
| | Владеть: навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности | |
| ОПК 7 | Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений | – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем; | |
| | 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) | |
| ОПК 8 | Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности | – доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности | |
| | Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав. | |
| ПК 1 | Знать: основные объекты предметной | – доклад студента |

| | | |
|-------------|--|---|
| | <p>области, связанной с выпускной квалификационной работой</p> <p>Уметь: определять связи и взаимодействия объектов предметной области</p> <p>Владеть: навыками структурирования сложных систем</p> | <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>– отзыв руководителя</p> |
| ПК 2 | <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</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 вычислитель-</p> | <p>– доклад студента</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | ного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании | – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя |
| | Уметь: строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации | |
| | Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной 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 четырехбалльной 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 |

| | |
|---|--|
| | <p>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 при ее наличии, имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя – «отлично» или «хорошо».</p> |
| <p>Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно</p> | <p>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</p> |
| <p>Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно</p> | <p>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.</p> |

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> |

| № | Вид СРС | Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы |
|---|---------|--|
| | | Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. |

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.

Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждает выпускающий кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснование целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающий кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

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 ма-

тематической 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 ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность 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 |
|----|--|--|
| 1. | 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. |
| 2. | 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 | <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» |
| 3. | Кабинет (для защиты ВКР) | <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. |

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ
по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки,
направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ»**

1. Структурные вопросы теории групп, колец, полей.
2. Алгебры Ли.
3. Теория кодирования.
4. Теория Галуа.
5. Теория чисел.

Приложение 2

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

Кафедра функционального анализа и алгебры

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГЭК

Заведующий кафедрой,
кандидат физ.-мат. наук, доцент,
_____ В.Ю. Барсукова
_____ 201_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
БАКАЛАВРА**

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ

Работу выполнил _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Научный руководитель
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер
должность, ученая степень,
ученое звание _____ Расшифровка подписи
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 201_

РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Представленная на рецензирование программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по указанному направлению подготовки.

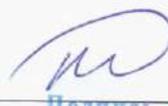
Программа соответствует нормативным и методическим требованиям, предъявляемым к программам государственной итоговой аттестации (ГИА).

Программа состоит из общих положений, включающих цели ГИА, объем ГИА в зачетных единицах, сроки проведения ГИА, требования к дипломной работе.

Разработанная программа в полной мере обеспечивает возможность проверки и оценки приобретенных студентами теоретических знаний, умений и навыков по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», необходимых для успешного осуществления самостоятельной профессиональной деятельности. Особое внимание уделено оценке компетенций выпускников, связанных с дальнейшей деятельностью, осознанием значимости будущей профессии.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что программа итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (квалификация «Бакалавр»), и может быть рекомендована для использования при государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений.

Заведующий кафедрой общей математики
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»,
кандидат физико-математических наук, доцент



Терещенко И.В.

Подпись

УДОСТОВЕРЯЮ

Начальник управления кадров



И.В. Реутская

« » 20 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль): Алгебра, теория чисел и дискретный анализ, подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», представленная на рецензирование, разработана в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта высшего образования по указанному направлению подготовки.

Программа состоит из общих положений, включающих цели ГИА, объем ГИА в зачетных единицах, сроки проведения ГИА, требования к дипломной работе. Программа соответствует нормативным и методическим требованиям, предъявляемым к программам государственной итоговой аттестации (ГИА).

Рецензируемая программа в полной мере обеспечивает возможность проверки и оценки приобретенных студентами теоретических знаний, умений и навыков по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», необходимых для успешного осуществления самостоятельной профессиональной деятельности. Особое внимание уделено оценке компетенций выпускников, связанных с дальнейшей деятельностью, осознанием значимости будущей профессии.

Таким образом, считаю, что программа итоговой аттестации соответствует государственным требованиям к уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (квалификация «Бакалавр»), и может быть рекомендована для использования при государственной итоговой аттестации выпускников высших учебных заведений.

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математического и компьютерного
моделирования КубГУ



Марковский А.Н.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«ФТД.В.01 ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы.

Цель дисциплины: повторение студентами первого курса разделов элементарной математики для более успешного освоения понятий высшей математики, излагаемых в курсах математического анализа, алгебры и аналитической геометрии.

Задачи дисциплины: закрепление основных теоретических и алгоритмических сведений по разделам элементарной математики, умение использовать полученные в ходе изучения дисциплины навыки при решении задач высшей математики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основные разделы элементарной математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, являющимся структурным элементом ООП ВО. Она восстанавливает и закрепляет навыки решения задач элементарной математики. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанному направлению подготовки 02.03.01. Для изучения дисциплины слушатели должны владеть знаниями в рамках школьного курса математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий | |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики | Знает типы задач, представляющих основные разделы элементарной математики. |
| | Умеет обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат. |
| | Владеет культурой математического мышления: навыками систематизации задач по разделам курса и по типу; навыками преобразования выражений; навыками решения уравнений, неравенств и геометрических задач. |

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов | | |
|---|-----------------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | Внеаудиторная работа |
| | | | | |

| | | | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
|----|--|------|---|----|----|------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы | 19,9 | - | 14 | - | 5,9 |
| 2. | Показательная и логарифмическая функции | 16 | - | 12 | - | 4 |
| 3. | Тригонометрия | 16 | - | 12 | - | 4 |
| 4. | Графические методы решения задач с параметрами | 12 | - | 8 | - | 4 |
| 5. | Прогрессии | 7,9 | - | 6 | - | 1,9 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 71,8 | - | 52 | - | 19,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | 4 | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

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

**Аннотация к рабочей программы дисциплины
«ФТД.В.02 Математические модели в биологии и
медицине»**

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины: подготовка студентов в области исследования сложных биологических систем и процессов разного уровня организации на основе методов математического моделирования; ознакомление студентов с основными методами исследования математических моделей, описываемых разностными, дифференциальными и интегральными уравнениями

Задачи дисциплины:

- изучить способы математической формализации типовых биологических систем;
- рассмотреть различных и наиболее часто используемые приемы моделирования сложных биологических систем и методы анализа моделей;
- обсудить применение различных вычислительных схем расчета моделей;
- ознакомиться с классическими моделями в биологии и продемонстрировать значение математического и компьютерного моделирования для понимания природы биологических систем и функционирования биологических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в биологии и медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, является факультативной дисциплиной. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения», «Функциональный анализ».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции | Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i> |
|---|--|
| ОПК-4 Способен находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем | |
| ИОПК-4.2. Применяет современные методы разработки и реализации алгоритмов математических моделей на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования | Знать особенности объектов моделирования и методики исследования моделей |
| | Уметь выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей, строить и исследовать математические модели |
| | Владеть навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям, навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний |

Содержание дисциплины:

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

| № | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|----|--|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Внеаудиторная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Математические модели динамики популяций | 38 | 10 | - | 10 | 18 |
| 2. | Математические модели иммунологии | 33,8 | 6 | - | 8 | 19,8 |
| | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i> | 71,8 | 16 | | 18 | 37,8 |
| | Контроль самостоятельной работы (КСР) | | | | | |
| | Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,2 | | | | |
| | Подготовка к текущему контролю | | | | | |
| | Общая трудоемкость по дисциплине | 72 | | | | |

Курсовые работы: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

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

Ссылки на учебный план

02.03.01 Математика и компьютерные науки (Алгебра, теория чисел и дискретный анализ) / ОФО (2021)

1 семестр : <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=1>

- Б1.В.01 Технологии программирования и работы на ЭВМ
- Б1.В.09 Основы компьютерных наук
- Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
- Б1.О.03 Организационное поведение
- Б1.О.04 Иностранный язык
- Б1.О.05 Русский язык и основы деловой коммуникации
- Б1.О.07 История (история России, всеобщая история)
- Б1.О.09 Физическая культура и спорт
- Б1.О.15 Математический анализ
- Б1.О.18 Фундаментальная и компьютерная алгебра
- Б1.О.19 Аналитическая геометрия
- ФТД.В.01 Основные разделы элементарной математики

2 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=2>

- Б1.В.02 Современные компьютерные технологии
- Б1.О.01 Введение в направление подготовки
- Б1.О.06 Философия
- Б2.О.01.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

3 семестр

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=3>

- Б1.О.02 Основы проектной деятельности (математика и информатика)
- Б1.О.08 Психология
- Б1.О.11 Экономика
- Б1.О.22.01 Дискретная математика
- Б1.О.24 Дифференциальные уравнения

4 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=4>

- Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности
- Б1.О.20 Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование
- Б1.О.22.02 Математическая логика
- Б1.О.26 Педагогика

5 семестр <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=5>

- Б1.В.04 Методы оптимизации
- Б1.В.ДВ.01.01 Элементы комбинаторной теории групп
- Б1.В.ДВ.01.02 Конечные группоиды и их представления
- Б1.В.ДВ.02.01 Алгоритмическая алгебра: группы с условиями конечности
- Б1.В.ДВ.02.02 Компьютерная алгебра: метрические характеристики бернсайдовых групп
- Б1.О.16 Функциональный анализ
- Б1.О.21.01 Теория вероятностей
- Б1.О.25 Уравнения в частных производных

6 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=6>

- Б1.В.06 Теория графов
- Б1.В.10 Алгоритмы математических вычислений
- Б1.В.ДВ.03.01 Арифметические свойства колец
- Б1.В.ДВ.03.02 Дискретная оптимизация
- Б1.В.ДВ.04.01 Компьютерная алгебра и криптография
- Б1.В.ДВ.04.02 Теоретико-групповые модели в кодировании и защите информации
- Б1.О.13 Численные методы

Б1.О.21.02 Математическая статистика и теория случайных процессов
Б1.О.23 Дифференциальная геометрия и топология
Б1.О.27 Физика
Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика
ФТД.В.02 Математические модели в биологии и медицине

7 семестр:

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=7>

Б1.В.03.02 Теория и методика обучения информатике
Б1.В.07 Базы данных и системы управления базами данных
Б1.В.08 Сети и системы телекоммуникаций
Б1.В.12 Современные средства оценивания результатов обучения
Б1.В.13 Статистические пакеты
Б1.В.ДВ.05.01 Решетки и их применения в алгебре
Б1.В.ДВ.05.02 Структурные вопросы теории групп
Б1.В.ДВ.06.01 Алгоритмы на ориентированных графах
Б1.В.ДВ.06.02 Введение в теорию матричных игр
Б1.О.14 Теоретическая механика
Б1.О.28 Концепции современного естествознания
Б1.О.29 Информационная безопасность

8 семестр <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spb&cid=4474426&term=8>

Б1.В.03.01 Теория и методика обучения математике
Б1.В.05 Распознавание образов и интеллектуальные системы
Б1.В.11 Современные технологии представления учебной информации
Б1.В.ДВ.07.01 Конечные поля и некоторые их приложения
Б1.В.ДВ.07.02 Элементы теории Галуа
Б1.В.ДВ.08.01 Комбинаторные свойства алгебраических систем
Б1.В.ДВ.08.02 Матричный анализ в теории бинарных отношений
Б1.В.ДВ.09.01 Эллиптические кривые и электронная подпись
Б1.В.ДВ.09.02 Теория кодирования и защиты информации
Б1.О.12 Правоведение
Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика
Б3.01 Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
Б3.02 Защита выпускной квалификационной работы

| Индекс | Наименование дисциплин | Компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 |
| Б1.В.13 | Статистические пакеты | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + |
| Б1.В.ДВ.01 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Элементы комбинаторной 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 информации | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | + |
| Б1.В.ДВ.05 | Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | |
| Б1.В.ДВ.05.01 | Решетки и их применения в алгебре | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | |

| Индекс | Наименование дисциплин | Компетенции | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|---|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|--|
| | | УК-1 | УК-2 | УК-3 | УК-4 | УК-5 | УК-6 | УК-7 | УК-8 | УК-9 | УК-10 | ОПК-1 | ОПК-2 | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-5 | ОПК-6 | ОПК-7 | ОПК-8 | ПК-1 | ПК-2 | ПК-3 | ПК-4 | ПК-5 | ПК-6 | |
| Б3.01 | Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| Б3.02 | Защита выпускной квалификационной работы | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| ФТД | Факультативы | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ФТД.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| ФТД.В.01 | Основные разделы элементарной математики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| ФТД.В.02 | Математические модели в биологии и медицине | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | |

ОБЩАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ В КУБАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ПРЕАМБУЛА

Общая рабочая программа воспитания в Кубанском государственном университете (далее – Университет, КубГУ) представляет собой ценностно-нормативную, методологическую, методическую и технологическую основы организации воспитательной деятельности в современной образовательной организации высшего образования.

Областью применения общей рабочей программы воспитания (далее – Программа) в КубГУ является образовательное и социокультурное пространство, образовательная и воспитывающая среды в их единстве и взаимосвязи.

Программа ориентирована на организацию воспитательной деятельности субъектов образовательного и воспитательного процессов.

Воспитание в образовательной деятельности Университете носит системный, плановый и непрерывный характер. Основным средством осуществления такой деятельности является воспитательная система и соответствующая ей рабочая программа воспитания и план воспитательной работы.

Университет выстраивает воспитательную систему в соответствии со спецификой профессиональной подготовки в КубГУ. При этом исходит из следующих положений.

Воспитательная работа – это деятельность, направленная на организацию воспитывающей среды и управление разными видами деятельности обучающихся с целью создания условий для их приобщения к социокультурным и духовно-нравственным ценностям народов Российской Федерации, полноценного развития, саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Программа призвана оказать содействие и помощь субъектам образовательных отношений в разработке структуры и содержания рабочей программы воспитания как части основных профессиональных образовательных программ и плана воспитательной работы образовательной организации высшего образования.

Общая рабочая программа воспитания в КубГУ разработана в соответствии с нормами и положениями:

- Конституции Российской Федерации;
- Федерального закона от 30.12.2020 № 489-ФЗ «О молодежной политике в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- Федерального закона от 05.02.2018 г. № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам добровольчества (волонтерства)»;
- Указа Президента Российской Федерации от 19.12.2012 г. № 1666 «О Стратегии государственной национальной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики»;
- Указа Президента Российской Федерации от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 06.03.2018 г.);
- Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Указа Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 гг.»;
- Распоряжения Правительства от 29.05.2015 г. № 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Распоряжения Правительства от 29.11.2014 г. № 2403-р «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Плана мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденных распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.11.2014 г. № 2403-р;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.02.2014 № ВК-262/09 «Методические рекомендации о создании и деятельности советов обучающихся в образовательных организациях»;
- Приказа Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) от 14.08.2020 №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации»;
- Посланий Президента России Федеральному Собранию Российской Федерации.

Рабочая программа воспитания в КубГУ разрабатывается в традициях отечественной педагогики и образовательной практики и базируется на

принципе преемственности и согласованности с целями и содержанием программ воспитания в системе общего и профессионального образования.

Программа воспитания как часть основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) разрабатывается и реализуется в соответствии с действующим федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС).

Во исполнение положений Федерального закона от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» Университет имеет:

– Общую рабочую программу воспитания в КубГУ (определяет комплекс основных характеристик осуществляемой в образовательной организации воспитательной деятельности);

– Рабочие программы воспитания как часть ОПОП, реализуемых КубГУ (разрабатывается на период реализации образовательной программы и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы ООВО (принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты и др.));

– Календарный план воспитательной работы КубГУ, конкретизирующий перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и (или) в которых обучающиеся принимают участие.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Концептуально-ценностные основания и принципы организации воспитательного процесса в КубГУ

Активная роль ценностей обучающихся КубГУ проявляется в их мировоззрении через систему ценностно-смысловых ориентиров и установок, принципов и идеалов, взглядов и убеждений, отношений и критериев оценки окружающего мира, что в совокупности образует нормативно-регулятивный механизм их жизнедеятельности и профессиональной деятельности.

В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации¹ определены следующие традиционные духовно-нравственные ценности:

- приоритет духовного над материальным;
- защита человеческой жизни, прав и свобод человека;
- семья, созидательный труд, служение Отечеству;
- нормы морали и нравственности, гуманизм, милосердие, справедливость, взаимопомощь, коллективизм;
- историческое единство народов России, преемственность истории нашей Родины.

Принципы организации воспитательного процесса в КубГУ:

¹ Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» (с изменениями от 6 марта 2018 г.).

- системности и целостности, учета единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы КубГУ (содержательной, процессуальной и организационной);
- природосообразности, приоритета ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе;
- культуросообразности образовательной среды, ценностно-смыслового наполнения содержания воспитательной системы и организационной культуры Университета, гуманизации воспитательного процесса;
- субъект-субъектного взаимодействия;
- приоритета инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- со-управления как сочетания административного управления и студенческого самоуправления, самостоятельности выбора вариантов направлений воспитательной деятельности;
- соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам;
- информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи;
- единства учебной и внеучебной воспитательной деятельности.

1.2. Методологические подходы к организации воспитательной деятельности в КубГУ

В основу общей рабочей программы воспитания положен комплекс методологических подходов, включающий: аксиологический (ценностно-ориентированный), системный, системно-деятельностный, культурологический, проблемно-функциональный, научно-исследовательский, проектный, ресурсный, здоровьесберегающий и информационный подходы.

1.3. Цель и задачи воспитательной работы в КубГУ

Цель воспитательной работы – формирование гармоничной всесторонне развитой личности обучающегося университета, имеющего в качестве основы собственной жизненной позиции идеи патриотизма, ответственности, духовного и психологического благополучия, нравственного и физического здоровья, традиционные семейные ценности и культурное просвещение, заботу о согражданах, самоотдачу и труд во благо процветания страны, уважающего и культивирующего корпоративные ценности и традиции университета.

Университет нацелен на создание условий для личностного, профессионального и физического развития обучающихся, формирования у них социально значимых, нравственных качеств, активной гражданской позиции и моральной ответственности за принимаемые решения.

Задачи воспитательной работы в КубГУ:

- формирование национального самосознания, активной гражданской позиции, гражданской и социальной ответственности, патриотизма, уважения к законности и правопорядку, правам и законным интересам сограждан;

- создание условий для духовного и психологического благополучия обучающихся;
- формирование в студенческом сообществе установки на здоровый образ жизни, ответственное отношение к природной и социокультурной среде, самоотдачу и труд, создание семьи и воспитание нового поколения в духе общечеловеческих традиционных ценностей, заботу об окружающих.
- создание условий для освоения обучающимися ценностей национальной и общечеловеческой культуры, формирования эстетических ценностей и вкуса, стремления к участию в культурной жизни российского общества;
- создание условий для общего личностного и профессионального развития, формирование целеустремленности и предприимчивости, конкурентоспособности в профессиональной и социально важных сферах, в том числе через участие в общественной жизни университета.
- формирование самосознания студентов в духе академических корпоративных ценностей и традиций университета и создание условий для самореализации личности студента.
- ориентирование обучающихся на гуманистические мировоззренческие установки и смысложизненные ценности в новых социально-политических и экономических условиях общества.
- выявление и поддержка талантливой молодежи, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;
- повышение уровня культуры безопасного поведения;
- формирование внутренней свободы и чувства собственного достоинства интеллигента и гражданина.

2. СОДЕРЖАНИЕ И УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУБГУ

2.1. Воспитывающая (воспитательная) среда

Воспитывающая (воспитательная) среда – это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений.

Среда КубГУ рассматривается как территориально и событийно ограниченная совокупность влияний и условий формирования личности, выступает фактором внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности.

2.2. Основные направления воспитательной деятельности и воспитательной работы

Среди направлений воспитательной работы выделяются следующие:

- создание условий для воспитания социально ответственной, патриотичной, эффективной личности, укрепление активной гражданской позиции обучающихся, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся;

- формирование у обучающихся чувства уважения к памяти защитников Отечества и подвигам героев Отечества;
- формирование у обучающихся уважения к человеку труда и старшему поколению;
- формирование у обучающихся уважения к закону и правопорядку;
- формирование у обучающихся бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации;
- формирование у обучающихся правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства;
- формирование у обучающихся бережного отношения к природе и окружающей среде;
- популяризация студенческого спорта и физической культуры в молодежной среде;
- пропаганда и реализация идей здорового образа жизни;
- выявление и развитие творческих способностей обучающихся;
- системная работа, направленная на духовный рост, моральное и эстетическое воспитание обучающихся;
- развитие студенческого самоуправления, добровольческого (волонтерского) движения и усиление воспитательной составляющей в деятельности общественных организаций;
- профилактика антитеррористических угроз, националистических и экстремистских проявлений среди обучающейся молодежи, иных деструктивных форм поведения;
- развитие безбарьерной и комфортной воспитательной среды, учитывающей особенности взаимодействия с обучающимися, относящимися к категориям имеющих инвалидность, детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, а также обучающимися оказавшимися в сложной жизненной ситуации;
- обучение культуре поведения в сети Интернет, профилактика Интернет-зависимости, предупреждение рисков вовлечения обучающихся в противоправную деятельность через Интернет ресурсы;
- мониторинг иных асоциальных процессов в студенческой среде.

2.3. Приоритетные виды деятельности обучающихся в воспитательной системе Университета

Приоритетными видами деятельности обучающихся в воспитательной системе КубГУ выступают:

- проектная деятельность;
- волонтерская (добровольческая) деятельность;
- учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность;
- студенческое международное сотрудничество;
- деятельность и виды студенческих объединений;
- досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий;

- вовлечение обучающихся в профориентацию, день открытых дверей, дни карьеры;
- вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность;
- другие виды деятельности обучающихся.

2.3.1. Проектная деятельность

Проектная деятельность имеет творческую, научно-исследовательскую и практико-ориентированную направленность, осуществляется на основе проблемного обучения и активизации интереса обучающихся, что вызывает потребность в большей самостоятельности обучающихся. Проектная технология способствует социализации обучающихся при решении задач проекта, связанных с удовлетворением потребностей общества.

Коллективное творческое дело (КТД) это – совокупность определенных коллективных созидательных и креативных действий в условиях сотрудничества, содействия и общей заботы, единства мыслей и воли, поскольку представляет собой совместный творческий поиск наилучших средств, методов, способов, путей и нестандартных совместных решений важных задач.

2.3.2. Волонтерская (добровольческая) деятельность и примерные направления добровольчества

Волонтерская (от лат. voluntarius – добровольный) деятельность или добровольчество, добровольческая деятельность – широкий круг направлений созидательной деятельности, включающий традиционные формы взаимопомощи и самопомощи, официальное предоставление услуг и другие формы гражданского участия.

Индивидуальное и групповое добровольчество через деятельность и адресную помощь способствуют социализации обучающихся и расширению социальных связей, самореализации инициатив обучающихся, развитию личностных и профессиональных качеств, освоению новых навыков.

При их активном участии обучающихся в КубГУ создан и работает волонтерский центр.

2.3.3. Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность

ФГОС высшего образования определяют необходимость непрерывного развития исследовательской компетентности обучающихся на протяжении всего срока их обучения в Университете посредством учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности.

2.3.4. Студенческое международное сотрудничество

Академическая мобильность как область международной деятельности и часть процесса интернационализации КубГУ открывает возможность для обучающихся, преподавателей и административно-управленческих кадров переместиться в другую ООВО с целью обмена опытом, приобретения новых знаний, реализации совместных проектов.

2.3.5. Деятельность и виды студенческих объединений

Студенческое объединение – это добровольное объединение обучающихся Университета, создаваемое с целью самореализации, саморазвития и совместного решения различных вопросов улучшения качества студенческой жизнедеятельности.

Студенческое объединение выстраивается на принципах добровольности и свободы выбора, партнерства и равенства, гласности и открытости.

2.3.6. Досуговая, творческая и социально-культурная деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий

Досуговая деятельность обучающихся рассматривается:

– как пассивная деятельность в свободное время (созерцание, времяпровождение, соревнования по компьютерным играм, виртуальный досуг (общение в сети Интернет), чтение, дебаты, тематические вечера, интеллектуальные игры и др.);

– активная деятельность в свободное время (физкультурно-спортивная деятельность, туристские походы, игры на открытом воздухе, флешмобы, квесты, реконструкции исторических сражений и др.).

Творческая деятельность обучающихся – это деятельность по созиданию и созданию нового, ранее не существовавшего продукта деятельности, раскрывающего индивидуальность, личностный и профессиональный потенциал обучающихся.

Социально-культурная и творческая деятельность обучающихся реализуется в организации и проведении значимых событий и мероприятий гражданско-патриотической, научно-исследовательской, социокультурной и физкультурно-спортивной направленности.

2.3.7. Вовлечение обучающихся в профориентационную деятельность

Профориентационная деятельность в КубГУ занимает значительное место, поскольку способствует обеспечению приемной кампании и привлечению потенциальных абитуриентов в Университет.

2.3.8. Вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность

Занятие предпринимательской деятельностью дает преимущественные возможности для самореализации личности и обеспечивает более высокий уровень дохода.

2.4. Формы и методы воспитательной работы в КубГУ

Под формами организации воспитательной работы понимаются различные варианты организации конкретного воспитательного процесса, в котором объединены и сочетаются цель, задачи, принципы, закономерности, методы и приемы воспитания в Университете.

В Университете используются традиционные и инновационные формы воспитательной работы. К традиционным формам работы относятся:

- словесные (собрания, сборы, лекции, конференции, встречи, круглые столы);
- практические (походы, экскурсии, конкурсы, субботники);
- наглядные (выставки);
- индивидуальные (беседы, занятия);
- групповые (кружки, секции, студии, клубы);
- массовые (конференции, шествия, фестивали, концерты);
- иные.

В качестве инновационных форм воспитательной работы в деятельности Университета используются:

- информационно-коммуникационные (создание и распространение медиапродуктов социальной направленности, создание и поддержка сетевых аккаунтов студенческих объединений и лидеров, создание краудсорсинговых проектов);
- лично-ориентированные (социально-психологическая диагностика, психологические тренинги и консультации);
- здоровьесберегающие (направленные на формирование здорового образа жизни, продвижения различных видов спорта);
- игровые (имитационные, ролевые, организационно-деятельностные, познавательные квесты и квизы)
- проектно-деятельностные (разработка и реализация проектов, направленных на развитие социального пространства Университета)
- эколого-ориентированные (создание зеленого каркаса в социальном пространстве Университета, формирование норм экологически-ориентированного поведения студенческого сообщества).

Методы воспитания – способы влияния преподавателя/организатора воспитательной деятельности на сознание, волю и поведение обучающихся КубГУ с целью формирования у них устойчивых убеждений и определенных норм поведения.

В качестве методов, применяемых при организации воспитательной работы, в Университете используются:

традиционные

- разъяснение;
- убеждение;
- переубеждение;
- совет;
- педагогическое требование;
- общественное мнение;
- пример;
- поручение и задание;
- упражнение;
- соревнование;
- стимулирование;
- контроль;
- самоконтроль;
- иные.

Инновационные:

2.5. Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания в КубГУ

Ресурсное обеспечение реализации рабочей программы воспитания включает следующие его виды:

- нормативно-правовое обеспечение;
- кадровое обеспечение;
- финансовое обеспечение;

- информационное обеспечение;
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение;
- материально-техническое обеспечение.

2.5.1. Нормативно-правовое обеспечение

Содержание нормативно-правового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

- 1) общую рабочую программу воспитания в КубГУ.
- 2) рабочие программы воспитания в КубГУ, реализуемые как компонент основных образовательных программ.
- 3) календарный план воспитательной работы КубГУ на учебный год.
- 4) примерные трудовые функции организаторов воспитательной деятельности в системе воспитательной работы КубГУ.
- 5) положение о совете обучающихся; положение о студенческом совете; положения о других органах студенческого самоуправления; план работы совета обучающихся КубГУ и др.
- 6) иные документы, регламентирующие воспитательную деятельность в Университете.

2.5.2. Кадровое обеспечение

Содержание кадрового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1. Структурами, обеспечивающими реализацию основных направлений воспитательной деятельности, являются:
 - 1.1. управление по воспитательной работе и социальным вопросам,
 - 1.2. отдел по воспитательной работе и социальным вопросам,
 - 1.3. отдел содействия трудоустройству и занятости,
 - 1.4. волонтерский центр,
 - 1.5. молодежный культурно-досуговый центр,
 - 1.6. санаторий-профилакторий «Юность»,
 - 1.7. иные структуры.
2. Кадрами, занимающимися управлением воспитательной деятельностью на уровне Университета, являются:
 - 2.1. проректор по воспитательной работе и социальным вопросам (далее – курирующий проректор),
 - 2.2. совет по воспитательной работе, возглавляемый курирующим проректором. В состав совета по воспитательной работе входят:
 - 2.2.1. начальник управления по воспитательной работе и социальным вопросам,
 - 2.2.2. начальник отдела по воспитательной работе и социальным вопросам,
 - 2.2.3. начальник отдела содействия трудоустройству и занятости,
 - 2.2.4. директор молодежного культурно-досугового центра,
 - 2.2.5. директор волонтерского центра,
 - 2.2.6. директор студенческого городка,
 - 2.2.7. главный врач санатория-профилактория «Юность»,
 - 2.2.8. представитель департамента по международным связям,
 - 2.2.9. представитель кафедры физического воспитания,
 - 2.2.10. заместители директоров по воспитательной работе институтов,

2.2.11. заместители деканов по воспитательной работе факультетов,
2.2.12. представитель психологической службы,
2.2.13. председатель профсоюзной организации студентов (по согласованию),

2.2.14. председатель объединенного совета обучающихся (по согласованию).

3. В филиалах Университета, в институтах и на факультетах назначаются работники, выполняющие функции заместителя директора (декана) института, филиала (факультета) по воспитательной работе.

4. Для каждой академической учебной группы назначается преподаватель, выполняющий функции куратора академической группы.

5. На университетском уровне занятия обучающихся творчеством обеспечивает молодежный культурно-досуговый центр, физической культурой и спортом – кафедра физического воспитания, оказание психолого-педагогической помощи – психологическая служба.

6. Организацию повышения квалификации и профессиональной переподготовки преподавателей/организаторов воспитательной деятельности и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся обеспечивает институт переподготовки и повышения квалификации специалистов.

2.5.3. Финансовое обеспечение

Содержание финансового обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1) финансовое обеспечение реализации ОПОП и общей рабочей программы воспитания как ее компонента осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для определенного уровня образования и направления подготовки.

2) средства: на оплату труда работников, отвечающих за воспитательную работу; на повышение квалификации и профессиональную переподготовку профессорско-преподавательского состава и управленческих кадров по вопросам воспитания обучающихся.

2.5.4. Информационное обеспечение

Содержание информационного обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации общей рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

– наличие на официальном сайте Университета содержательно наполненного раздела «Воспитательная работа» (внеучебная работа);

– размещение локальных документов КубГУ по организации воспитательной деятельности, в том числе общей рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы на учебный год;

– своевременное отражение мониторинга воспитательной деятельности в КубГУ;

– информирование субъектов образовательных отношений о запланированных и прошедших мероприятиях и событиях воспитательной направленности;

– иная информация.

2.5.5. Научно-методическое и учебно-методическое обеспечение

Содержание научно-методического и учебно-методического обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ включает:

1) Наличие научно-методических, учебно-методических и методических пособий и рекомендаций как условие реализации основной образовательной программы, общей рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

2) Учебно-методическое обеспечение воспитательного процесса соответствует требованиям к учебно-методическому обеспечению ОПОП.

2.5.6. Материально-техническое обеспечение

Содержание материально-технического обеспечения как вида ресурсного обеспечения реализации рабочей программы воспитания в КубГУ подразумевает следующее.

1) Материально-техническое обеспечение воспитательного процесса соответствует требованиям к учебно-методическому обеспечению ОПОП.

2) Технические средства обучения и воспитания соответствуют поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

3) Учет специфики ОПОП, специальных потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, следование установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

2.6. Инфраструктура КубГУ, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания

Инфраструктура Университета, обеспечивающая реализацию рабочей программы воспитания, включает в себя:

– здания и сооружения КубГУ, в том числе учебные корпуса, общежития, физкультурно-оздоровительный комплекс «АкваКуб», стадион, спортивные площадки, музеи Университета, именные аудитории, актовый зал, зоны творчества, отдыха, совместной деятельности и др.;

– образовательное пространство, рабочее пространство и связанные с ним средства труда и оборудования;

– службы обеспечения (университетский транспорт, сеть Интернет, телефонная сеть);

– иное.

2.7. Социокультурное пространство. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

2.7.1. Социокультурное пространство

Социокультурное пространство – это освоенное обществом пространство распространения определенного ареала культуры. В воспитании обучающихся используется социокультурное пространство города Краснодара (Армавира, Геленджика, Новороссийска, Славянска-на-Кубани, Тихорецка – для филиалов КубГУ). Качество социокультурного пространства определяет уровень включенности обучающихся КубГУ в активные общественные связи.

Используемые объекты, обладающие высоким воспитывающим потенциалом:

- ведущие объекты городов;
- музеи и памятники;
- историко-архитектурные объекты (храмы, соборы, монастыри, дворцы, дворцово-парковые ансамбли и др.);
- театры, библиотеки, центры развлечений (концертные залы, кинотеатры, дома культуры, дома творчества, клубы и др.);
- спортивные комплексы, парки отдыха, скверы, лесопарки, природоохранные зоны и др.

2.7.2. Сетевое взаимодействие с организациями, социальными институтами и субъектами воспитания

К воспитательной деятельности привлекаются социальные партнеры, среди которых: общественные объединения, некоммерческие организации, фонды, религиозные объединения, учреждения, общественная палата, торгово-промышленная палата, центр национальных культур, нотариальная палата, адвокатская палата, объединение выпускников, работодателей и др.

Основные субъекты воспитания как социальные институты:

- семья;
- образовательные организации;
- общественные организации просветительской направленности;
- религиозные организации, представляющие традиционные для России конфессии;
- организации военно-патриотической направленности;
- молодёжные организации;
- спортивные секции и клубы;
- радио и телевидение;
- газеты, журналы, книжные издательства;
- творческие объединения деятелей культуры;
- библиотеки, музеи, дома и дворцы культуры и творчества;
- театры, кинотеатры, концертные учреждения;
- историко-краеведческие и поисковые организации;
- организации художественного творчества;
- профильные структуры Вооружённых сил, в том числе структуры по работе с допризывной молодёжью, ветеранские организации;
- политические партии и политические движения;
- войсковые казачьи общества;
- волонтёрские (добровольческие) организации;
- некоммерческие организации;
- блогеры;
- сетевые сообщества;
- иное.

3. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В КУБГУ И МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Воспитательная система и система управления воспитательной работой

Воспитательная система КубГУ представляет собой целостный комплекс воспитательных целей и задач, кадровых ресурсов, их реализующих в процессе целенаправленной деятельности, и отношений, возникающих между участниками воспитательного процесса.

Управления системой воспитательной работы в КубГУ подразумевает: анализ, планирование, организацию, контроль и регулирование.

Подсистемами воспитательной системы являются:

- воспитательный процесс как целостная динамическая система, системообразующим фактором которой является цель развития личности обучающегося, реализуемая во взаимодействии организаторов воспитательной деятельности и обучающихся;

- система воспитательной работы, которая охватывает блок деятельности и может реализоваться через участие обучающихся ООВО в комплексе мероприятий, событий, дел, акций и др., адекватных поставленной цели;

- студенческое самоуправление как открытая система;

- коллектив Университета как открытая система.

Основным инструментом управления воспитательной работой в КубГУ является общая рабочая программа воспитательной деятельности и план воспитательной работы на учебный год.

3.2. Студенческое самоуправление (со-управление) в КубГУ

Студенческое самоуправление – это социальный институт, осуществляющий управленческую деятельность, в ходе которой обучающиеся Университета принимают активное участие в подготовке, принятии и реализации решений, относящихся к жизни КубГУ и их социально значимой деятельности.

Цель студенческого самоуправления: создание условий для проявления способностей и талантов обучающихся, самореализации обучающихся через различные виды деятельности (проектную, волонтерскую, учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую, студенческое международное сотрудничество, деятельность студенческих объединений, досуговую, творческую и социально-культурную, участие в организации и проведении значимых событий и мероприятий; участие в профориентационной и предпринимательской деятельности и др.).

Примерные задачи студенческого самоуправления в КубГУ:

- сопровождение функционирования и развития студенческих объединений;

- правовая, информационная, методическая, ресурсная, психолого-педагогическая, иная поддержка органов студенческого самоуправления;

– подготовка инициатив и предложений для администрации Университета, органов власти и общественных объединений по проблемам, затрагивающим интересы обучающихся КубГУ и актуальные вопросы общественного развития;

– организация сотрудничества со студенческими, молодёжными и другими общественными объединениями в Российской Федерации и в рамках международного сотрудничества;

– иные задачи.

3.3. Мониторинг качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности

Мониторинг качества воспитательной работы – это форма организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о системе воспитательной работы в КубГУ, обеспечивающая непрерывное слежение и прогнозирование развития данной системы.

Способами оценки достижимости результатов воспитательной деятельности на личностном уровне выступают:

– методики диагностики ценностно-смысловой сферы личности и методики самооценки;

– анкетирование, беседа и др.;

– анализ результатов различных видов деятельности;

– портфолио и др.

Ключевыми показателями эффективности качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной деятельности выступают: качество ресурсного обеспечения реализации воспитательной деятельности; качество инфраструктуры Университета; качество воспитывающей среды и воспитательного процесса; качество управления системой воспитательной работы; качество студенческого самоуправления; иное.

ПРИМЕРНЫЙ КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА (на 2021/22 учебный год)

I. Анализ итогов воспитательной работы за прошедшей учебный год

Учебный год 2020/21 проходил в условиях жёстких ограничений, связанных с профилактикой распространения коронавирусной инфекции. Это существенным образом отразилось на количестве и содержании событий и мероприятий плана воспитательной работы. Часть мероприятий в условиях, исключающих очный формат проведения, не состоялась.

Учет опыта 2020/21 учебного года показал необходимость адекватного ответа на новые вызовы, что подразумевает поиск новых форматов проведения уже привычных мероприятий и более гибкий подход к формированию плана воспитательной работы университета на новый учебный год.

При формировании плана воспитательной работы на 2021/22 учебный год университет отталкивается от новых реалий объективной действительности, запроса обучающейся молодежи, подразумевающего предпочтение очного формата событий и мероприятий заочному, увеличение доли интерактивного участия в предлагаемых событиях, а также более активное собственное участие при планировании, организации и проведении мероприятий.

В центре внимания обучающейся молодежи находятся события патриотического толка, события, формирующие активную гражданскую позицию, содействующие профориентации и трудоустройству, волонтерские инициативы, оздоровительные мероприятия и событийные инициативы.

II. Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности

Календарный план событий и мероприятий воспитательной направленности на 2021/22 учебный год

Модуль 1. Гражданское воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|----------------------------|--|--|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |

| | | | | | |
|----------------------------|-------------|--|-----------|--|--------|
| | | «Открытый университет» | | | |
| Октябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Ноябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Декабрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Январь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Февраль | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Март | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Апрель | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|--|-----------|--|--------|
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Май | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | еженедельно | Заседания дискуссионного клуба «Работа на смысл» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 30 |
| Научно-просветительская | ежемесячно | Публичные лекции в рамках проекта «Открытый университет» | смешанная | Проректор по ВР и СВ | От 100 |
| Июнь | | | | | |
| Волонтерская, социокультурная | 1 июня 2022 года | Волонтерские акции* в рамках Международного дня защиты детей | офлайн | Директор ВЦ Органы студенческого самоуправления | До 50 |
| Июль | | | | | |
| Социокультурная, студенческое сотрудничество | Июль 2022 года | Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 100 |
| Август | | | | | |
| Социокультурная, студенческое сотрудничество | Август 2022 года | Организация участия студентов в губернаторском форуме молодежного актива «Регион-93» | офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 100 |

Модуль 2. Патриотическое воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|---|--|---|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | Последняя декада сентября | Организация участия студентов КубГУ в мероприятиях, посвященных 228-й годовщине Дня города Краснодара | Смешанная | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 400 |
| Досуговая, социокультурная, | Последняя декада сентября | «Кубань во всей красе». Выставка в библиотеке ко | Офлайн | Директор библиотеки | До 2000 |

| | | | | | |
|---|----------------------------------|---|-----------|--|---------|
| просветительская | | дню образования Краснодарского края | | | |
| Октябрь | | | | | |
| Социокультурная, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | 5 октября | Праздничные мероприятия в рамках Дня учителя России | Смешанная | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Ноябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | 4 ноября | Организация мероприятий в рамках Дня народного единства (День воинской славы России) | Смешанная | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 400 |
| Декабрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | 12 декабря | Организация мероприятий ко Дню Конституции РФ | Смешанная | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 500 |
| Январь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | 24 января – 23 февраля 2022 года | Месячник оборонно-массовой и военно-патриотической работы | Смешанная | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 1000 |
| Февраль | | | | | |
| Творческая | 01 – 18 февраля 2022 года | Конкурс творческих работ «Победа деда – моя Победа» | Офлайн | Начальник ОВР | До 50 |
| Досуговая, социокультурная, творческая, деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | 22 февраля 2022 года | Торжественный концерт, посвященный Дню защитника Отечества (День воинской славы России) | Офлайн | Начальник УВР Директор МКДЦ | До 1000 |
| Март | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | 18 марта 2022 года | Круглый стол, приуроченный к годовщине воссоединения России и Крыма | Офлайн | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 50 |
| Апрель | | | | | |

| | | | | | |
|---|--------------------------|--|-----------|---|----------|
| Досуговая, социокультурная | 1 – 12 апреля 2022 года | Экскурсии студентов университета в обсерваторию КубГУ в связи с празднованием Дня космонавтики | Офлайн | Декан ФТФ Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Досуговая, социокультурная | 12 – 16 апреля 2022 года | Фотовыставка «Первый: Гагарин и Куба» | Офлайн | Начальник ОВР Декан ФИСМО Декан ХГФ | До 10000 |
| Май | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | 1 мая 2022 года | Шествие, посвященное Празднику Весны и Труда | Офлайн | Начальник ОВР Органы студенческого самоуправления | До 500 |
| Досуговая, социокультурная | 2 – 13 мая 2022 года | Экскурсионные выезды на места боевой славы, связанных с обороной г. Краснодар в период Великой Отечественной войны | Офлайн | Начальник ОВР Директор музея Совет ветеранов Органы студенческого самоуправления | До 100 |
| Июнь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | 10 июня 2022 года | Круглый стол в рамках празднования Дня России | Офлайн | Органы студенческого самоуправления | До 50 |
| Досуговая, социокультурная, волонтерская | 22 июня 2022 года | Мероприятия университета и участие в мероприятиях МО г. Краснодар, проводимых ко Дню памяти и скорби | Смешанная | Органы студенческого самоуправления | До 300 |
| Досуговая, социокультурная, студенческое сотрудничество | 27 июня 2022 года | Празднование Дня молодежи в России | Офлайн | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Июль | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | 08 июля 2022 года | Интернет-акция в честь Дня воинской славы России. День победы русской армии под командованием Петра Первого над шведами в Полтавском сражении (1709 год) | Онлайн | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Август | | | | | |
| Досуговая, социокультурная | 22 августа 2022 года | Интернет-акция в честь Дня государственного флага России | Онлайн | Начальник УВР Органы студенческого самоуправления | До 200 |

Модуль 3. Духовно-нравственное воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|--|--|--|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Октябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Досуговая, социокультурная | Первая половина октября | Организация участия студентов КубГУ в фестивале Православных фильмов «Вечевой колокол» | Офлайн | Начальник УВР Зам. деканов факультетов | До 400 |
| Ноябрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Декабрь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Январь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Февраль | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Март | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Досуговая, социокультурная | 4 марта 2022 года | Акция «Православная книга» | Офлайн | Начальник УВР Директор научной библиотеки | До 500 |
| Апрель | | | | | |

| | | | | | |
|--|---------------|---|--------|-------------------------------------|--------|
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Май | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |
| Досуговая, социокультурная | Май 2022 года | Фестиваль «Моя вера православная» | Офлайн | Начальник УВР | До 100 |
| Июнь | | | | | |
| Досуговая, социокультурная, научно-исследовательская | Ежемесячно | Заседания теологического клуба «Филотеос» | Офлайн | Заведующий кафедрой философии ФИСМО | До 40 |

Модуль 4. Культурно-просветительское воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|--|--|---|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Социокультурная, просветительская | В течение месяца | Актуализация, организация просмотра видеокурса для студентов 1 курса «Введение в университет», тестирование | Онлайн | Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор Проректор по ВР и СВ | До 4500 |
| Социокультурная, просветительская, досуговая | В течение месяца | Посещение музея университета студентами первых курсов | Офлайн | Начальник ОВР Директор музея | До 1500 |
| Социокультурная, просветительская, досуговая | Вторая половина сентября | Организация тематических конкурсов со студентами первых курсов на знание университета | Офлайн | Органы студенческого самоуправления | До 1000 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Октябрь | | | | | |
| Социокультурная, просветительская, досуговая | В течение месяца | Посещение музея университета студентами первых курсов | Офлайн | Начальник ОВР Директор музея | До 1500 |
| Социокультурная, | В течение месяца | Организация тематических конкурсов со | Офлайн | Органы студенческого самоуправления | До 1000 |

| | | | | | |
|--|---------------------|--|-----------|---|---------|
| просветительская, досуговая | | студентами первых курсов на знание университета | | | |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Ноябрь | | | | | |
| Социокультурная, просветительская, досуговая | В течение месяца | Посещение музея университета студентами первых курсов | Офлайн | Директор музея, факультеты, институты | До 1500 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Декабрь | | | | | |
| Социокультурная, просветительская, досуговая | В течение месяца | Посещение музея университета студентами первых курсов | Офлайн | Директор музея, факультеты, институты | До 1500 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Январь | | | | | |
| Творческая, досуговая, социокультурная | 25 января 2022 года | Организация участия студентов университета в праздновании* Дня студентов (Татьянин день) | Смешанная | Начальник ОВР Директор МКДЦ Органы студенческого самоуправления | До 1000 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Февраль | | | | | |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно-досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Март | | | | | |
| Творческая, досуговая | 4 марта 2022 года | Торжественный концерт в рамках празднования | Смешанная | Директор МКДЦ | До 1000 |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---|--------|--|--------|
| | | Международног о женского дня | | | |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Апрель | | | | | |
| Творческая, досуговая | Вторая половина апреля | Участие в региональном этапе фестиваля «Российская студенческая весна» на Кубани | Офлайн | Директор МКДЦ | До 50 |
| Творческая, досуговая, социокультурн ая | Вторая половина апреля | Организация участия студентов во Всероссийской акции «Библионочь» | Офлайн | Начальник ОВР Директор научной библиотеки Органы студенческого самоуправления | До 100 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Май | | | | | |
| Творческая, досуговая, социокультурн ая | 24 мая | Организация мероприятий в рамках Дня славянской письменности и культуры | Офлайн | Начальник ОВР Филологический факультет Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Участие в финале конкурса «Российская студенческая весна» | Офлайн | Директор МКДЦ | До 50 |
| Творческая, досуговая | В течение месяца | Деятельность творческих студий Молодежного культурно- досугового центра КубГУ | Офлайн | Директор МКДЦ | До 500 |
| Июль | | | | | |
| Досуговая, социокультурн ая | В течение месяца | Выставка литературы ко дню семьи | Офлайн | Директор научной библиотеки | До 500 |

Модуль 5. Научно-образовательное воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|----------------------|---|--|------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Сентябрь | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|--|--------|--|---------|
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Октябрь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Ноябрь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Декабрь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Январь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Февраль | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Март | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Апрель | | | | | |
| Научно-исследовательская, учебно-исследовательская, проектная, вовлечение обучающихся в предпринимательскую деятельность | В течение месяца | Неделя науки | | Проректор по науке и инновациям, факультеты, институты, СНО | До 2000 |

| | | | | | |
|--|------------------|--|--------|--|---------|
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Май | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |
| Июнь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, научно-исследовательская | В течение месяца | Участие в работе СНО факультета, института | Офлайн | Проректор по науке и инновациям, заместители декана/директора по науке, председатели СНО | До 1000 |

Модуль 6. Профессионально-трудовое воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|--|--|---|------------------------------|---|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную деятельность | В течение месяца | Профтестирование студентов выпускных курсов | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба | До 400 |
| Октябрь | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную деятельность | В течение месяца | Профтестирование студентов выпускных курсов | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты, психологическая служба | До 400 |
| Ноябрь | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность | В течение месяца | Ярмарки вакансий и дни карьеры | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 500 |
| Декабрь | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность | В течение месяца | Ярмарки вакансий и дни карьеры | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 500 |
| Февраль | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную деятельность | В течение месяца | Профтестирование студентов младших курсов | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 400 |
| Март | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную деятельность | В течение месяца | Профтестирование студентов младших курсов | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 400 |

| Апрель | | | | | |
|--|------------------|--------------------------------|-----------|---------------------------------------|--------|
| Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность | В течение месяца | Ярмарки вакансий и дни карьеры | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 500 |
| Май | | | | | |
| Вовлечение в профориентационную и предпринимательскую деятельность | В течение месяца | Ярмарки вакансий и дни карьеры | Смешанная | Начальник ОСТЗ, факультеты, институты | До 500 |

Модуль 7. Экологическое воспитание

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|--|--|--|------------------------------|---|-----------------------|
| Октябрь | | | | | |
| Культурно-просветительская | В течение месяца | Географический диктант | Смешанная | Начальник ОВР, ИГГТиС, Органы студенческого самоуправления | До 200 |
| Ноябрь | | | | | |
| Культурно-просветительская, проектная | В течение месяца | Экологические кураторские часы со студентами первых курсов | Офлайн | Начальник ОВР, Факультеты, институты, органы студенческого самоуправления | До 4000 |
| Февраль | | | | | |
| Творческая, культурно-просветительская | В течение месяца | Конкурс социального плаката «Земля наш дом» | Смешанная | Начальник ОВР, ХГФ, Органы студенческого самоуправления | До 100 |
| Апрель | | | | | |
| Студенческое сотрудничество, деятельность студенческих объединений | Вторая половина месяца | Проведение субботника по уборке территории университета | Офлайн | Начальник ОВР, органы студенческого самоуправления | До 1000 |

Модуль 8 Физическое воспитание, спорт и оздоровление

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|-------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач с/п «Юность», профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Октябрь | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|--|-----------|--|---------|
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная, социокультурная | В течение месяца | Встречи врачей-наркологов со студентами КубГУ | Офлайн | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 200 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Спортивная | В течение месяца | Спартакиада первокурсников | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 1000 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Ноябрь | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр | Офлайн | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 3500 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Декабрь | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр | Офлайн | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 3500 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Январь | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Февраль | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная, социокультурная, | В течение месяца | Информационно-просветительское занятие со | Смешанная | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 200 |

| | | | | | |
|---|------------------|---|-----------|--|---------|
| просветительская | | студентами-юношами по теме «Здоровое отцовство» | | | |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Март | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач с/п «Юность», профком студентов | 70 |
| Оздоровительная, социокультурная, просветительская | В течение месяца | Лекции-беседы со студентками КубГУ о женском здоровье | Смешанная | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Спортивная | В течение месяца | Спартакиада факультетов | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 1000 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Апрель | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач с/п «Юность», профком студентов | 70 |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Участие в смотре-конкурсе на лучшую организацию физкультурно-спортивной работы среди ООВО | Офлайн | Заведующий кафедрой физического воспитания | 10 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Май | | | | | |
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач с/п «Юность», профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр | Офлайн | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 3500 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Июнь | | | | | |

| | | | | | |
|--|------------------|--|--------|---|---------|
| Оздоровительная | В течение месяца | Оздоровление студентов в с/п «Юность» | Офлайн | Главврач «Юность», с/п профком студентов | 70 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Флюорографическое обследование студентов КубГУ, медицинский осмотр | Офлайн | Начальник ОВР Зам. деканов факультетов | До 3500 |
| Оздоровительная | В течение месяца | Деятельность психологической службы | Офлайн | Руководитель службы | До 100 |
| Физкультурно-спортивная | В течение месяца | Участие в спортивных секциях | Офлайн | Завкафедрой физвоспитания | До 2000 |
| Июль | | | | | |
| Оздоровительная, досуговая, спортивная | В течение месяца | Оздоровительная кампания на черноморском побережье | Офлайн | Начальник УВР | До 500 |
| Август | | | | | |
| Оздоровительная, досуговая, спортивная | В течение месяца | Оздоровительная кампания на черноморском побережье | Офлайн | Начальник УВР | До 500 |

Модуль 8 Профилактика экстремизма, терроризма, наркомании, алкоголизма, табакокурения и различных форм девиантного поведения

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|--|--|--|------------------------------|--|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Учебно-исследовательская, досуговая, социокультурная | 3 сентября 2021 года | Круглый стол ко Дню солидарности в борьбе с терроризмом | Офлайн | Начальник УВР | До 50 |
| Октябрь | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Профилактика алкоголизма и табакокурения» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Ноябрь | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Профилактика наркомании» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Декабрь | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Профилактика экстремизма и терроризма» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Январь | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Психологическое благополучие» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Февраль | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Профилактика | Офлайн | Заместители декана/директора по | До 4500 |

| | | | | | |
|----------------------------|------------------|--|--------|--|---------|
| | | коррупционных проявлений» | | ВР, кураторы учебных академических групп | |
| Март | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Информационная безопасность» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Апрель | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Культура речи и поведения» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |
| Май | | | | | |
| Социокультурная, проектная | В течение месяца | Кураторский час «Право – искусство добра и справедливости» | Офлайн | Заместители декана/директора по ВР, кураторы учебных академических групп | До 4500 |

Модуль 8 Защита социальных прав и развитие комфортной образовательной среды в университете

| Виды деятельности | Дата, место, время и формат проведения | Название мероприятия и организатор | Форма проведения мероприятия | Ответственный от ООВО | Количество участников |
|---|--|--|------------------------------|---|-----------------------|
| Сентябрь | | | | | |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Проведение комиссии по расселению студентов в общежитиях КубГУ | Офлайн | Председатель профкома студентов, заместители декана/директора по ВР | До 50 |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Актуализация информации о детях-сиротах и детях, оставшихся без попечения родителей, а также лиц из их числа прибывших на постоянное место жительства в г. Краснодар и обучающихся в КубГУ | Офлайн | Начальник ОВР | 20 |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Актуализация информации об обучающихся с инвалидностью | Офлайн | Начальник УВР | 20 |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Контроль выбора образовательной траектории обучающимися с инвалидностью | Офлайн | Начальник УВР | 20 |
| Октябрь | | | | | |

| | | | | | |
|---|------------------|--|-----------|---|--------|
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Сбор и подготовка материала по студентам КубГУ инвалидам 1, 2 групп на оказание краевой социальной поддержки | Офлайн | Начальник ОВР | 20 |
| Социокультурная, просветительская | В течение месяца | Повышение уровня правовой грамотности в области прав и обязанностей обучающихся | Смешанная | Председатель ППОС | До 200 |
| Ноябрь | | | | | |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета | Офлайн | Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК | 20 |
| Март | | | | | |
| Деятельность по организации и проведению значимых событий и мероприятий | В течение месяца | Повышение уровня доступности образовательной деятельности университета | Офлайн | Проректор по ВР и СВ Проректор по АХР КР и С Декан ФППК | 20 |



РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная образовательная программа (далее - ООП) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» представляет собой систему документов, разработанную на основе: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 907, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 05.04.2017 г. № 301, Приказа Минобнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ОПОП указаны: цели и задачи ОПОП; срок освоения ОПОП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ОПОП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц (1 зачетная единица равна 36 академическим часам). Объем программы включает в себя все виды учебной деятельности обучающегося, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения. Рецензируемая ООП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание представленной программы соответствует законодательству Российской Федерации, отвечает характеристикам современного образования. В основной образовательной программе высшего образования корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ООП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» содержит следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к части, определяемой участниками образовательных отношений;
- Блок 2 «Практики»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы;
- Факультативы.

Структура и содержание ООП, набор дисциплин базовой части строго соответствуют ФГОС ВО.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает 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 и эксплуатационно-управленческой деятельности; преподавание цикла математических дисциплин (в том числе информатики).

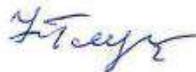
Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики, механики и других естественных наук.

Результаты освоения основной образовательной программы определяются приобретаемыми обучающимися общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, т.е. их способностями применять знания, умения и личностные качества для решения задач профессиональной деятельности. В учебном процессе рецензируемой ООП предполагается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы отмечено, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав, обеспечивающий проведение теоретических занятий на высоком профессиональном уровне, а также квалифицированно готовят обучающихся к прохождению практик и профессионально обеспечивают кураторство во время проведения практик. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентности модели выпускника. Разработанная ООП предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся в виде: учебной, производственной и преддипломной практик.

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя: перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами. Таким образом, рецензируемая основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, способствует формированию необходимых компетенций, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник
Института математики, механики
и информатики ФГБОУ ВО «КубГУ»



Глушкова Н.В.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Рецензируемая основная образовательная программа (далее ООП) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ» представляет собой систему документов, разработанную на основе федерального государственного образовательного стандарта подготовки высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. № 807.

Рецензируемая программа включает: общую характеристику; характеристику профессиональной деятельности бакалавра; компетенции выпускника ООП, формируемые в результате освоения программы; документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации программы бакалавриата; фактическое ресурсное обеспечение программы; характеристику среды вуза, обеспечивающей развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников; фонды оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации и другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника данного направления подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает решение комплексных задач: в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере; в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Программа отвечает основным требованиям стандарта. Ее структура включает следующие блоки: Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практики», Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», факультативы.

Общая трудоемкость программы составляет 240 зачетных единиц. Календарный учебный график составлен в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Дисциплины учебного плана по рецензируемой ООП формируют весь необходимый перечень общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. В числе конкурентных преимуществ программы следует отметить, что к ее реализации привлекается достаточно опытный профессорско-преподавательский состав. Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений.

Структура учебного плана в целом логична и последовательна. Оценка рабочих программ учебных дисциплин позволяет сделать вывод о высоком их качестве и достаточном уровне методического обеспечения. Содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Учебная работа студентов по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» организуется в процессе подготовки студентов в следующих формах: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельная работа, научно-исследовательская работа, практики.

Содержание программ практик свидетельствует о способности сформировать практические навыки студентов. Разработанная ООП в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки бакалавра. Предусмотренные дисциплины формируют высокий уровень компетенций, предусмотренных ФГОС ВО. Обеспеченность ООП научно-педагогическими кадрами соответствует предъявляемым требованиям.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» полностью соответствует требованиям ФГОС ВО.

Представленная на рецензию основная образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методическими материалами и документацией, отвечает требованиям ФГОС ВО и может быть рекомендована для использования при осуществлении образовательной деятельности по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

Эксперт:

Кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»


Чубырь Н.О.
Подпись
Удостоверение
Начальник управлений контроля
«...» ... 20... г.