

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

**ПРИНЯТО**

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе, качеству  
образования – первый проректор

И.А. Хагиров  
«28» мая 2021г.



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Специальность**

*01.05.01 Фундаментальные математика и механика*

**Направленность (профиль)**

*Фундаментальная математика и ее приложения*

**Уровень высшего образования**

специалитет

**Квалификация**

Математик. Механик. Преподаватель

**Форма обучения**

очная

Краснодар 2021 г.

## Лист согласования основной профессиональной образовательной программы высшего образования

### Разработчики ОПОП:

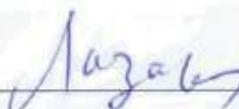
1. Барсукова В.Ю., заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
2. Титов Г.Н., доцент кафедры функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
3. Лазарев В.А., профессор кафедры теории функций, доктор педагогических наук, профессор
4. Федоренко И.В., директор Центра Бернулли, кандидат физико-математических наук, доцент
5. Семенко Е.А., кандидат педагогических наук, генеральный директор Центра тестирования и консультирования «РАКУРС»



---

Титов

---



---



---

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



---

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.



---

### Эксперты (рецензенты):

1. Криштафович Т.С., директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения муниципального образования г. Краснодар гимназия № 18
2. Глушков Е.В., доктор физико-математических наук, директор 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность (профиль) «Фундаментальная математика и ее приложения» 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 (ФГОС) высшего образования (ВО) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (специалитет) утвержденный приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 № 18 (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 данной специальности.

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, трудолюбию, 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 и механики, 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 300 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 5 лет, 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 специалитета 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:

- педагогический;
- научно-исследовательский;
- проектный.

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и механики; математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации

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	<ul style="list-style-type: none"><li>– преподавание физико-математических дисциплин (модулей), в том числе дисциплин (модулей) по информатике, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;</li><li>– разработка методического обеспечения учебного процесса в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;</li><li>– социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.</li></ul>	Образовательные программы и образовательный процесс в системе среднего, среднего профессионального, высшего и дополнительного и образования
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	проектный	<ul style="list-style-type: none"><li>– разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;</li><li>– разработка новых математических моде-</li></ul>	Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проекти-

		<p>лей и создание специализированного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректное использование специальных программных комплексов при постановке и решении задач механики и других прикладных областей;</li> <li>– развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности</li> </ul>	<p>рования и реализации</p>
<p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</p>	<p>научно-исследовательский</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применение методов физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;</li> <li>– развитие математической теории и математических методов, теоретических основ механики с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники;</li> <li>– проведение научно-исследовательских работ в области математики, механики, компьютерных наук;</li> <li>– решение прикладных задач в области механики, математики;</li> <li>– анализ результатов научно-исследовательской работы, подготовка науч-</li> </ul>	<p>Системообразующие понятия фундаментальной математики (гипотезы, теоремы, методы, математические модели)</p>

		ных публикаций, рецензирование и редактирование научных статей	
--	--	--	--

### 3.4. Перечень профессиональных стандартов (при наличии)

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность (профиль) «Фундаментальная математика и ее приложения»

#### 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность (профиль) «Фундаментальная математика и ее приложения» 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)	252
Блок 2	Практика	39
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы		300

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, формируе-

мую 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:**

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

#### **Типы производственной практики:**

Научно-исследовательская работа

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Преддипломная практика

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

Выполнение 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность (профиль) «Фундаментальная математика и ее приложения».

Порядок проведения государственной итоговой аттестации определяется локальными нормативными актами Университета.

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

<b>Формы ГИА</b>	<b>Количество з.е.</b>	<b>Перечень проверяемых компетенций</b>
Выполнение 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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Защита выпускной квалификационной работы	3	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5

Целью ВКР являются: определение соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта; комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и механики; установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику квалификации «Математик. Механик. Преподаватель» по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.

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

#### **4.5. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОПОП специалитета 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» 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 специалитета 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» 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.

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

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

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

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

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

## **Раздел 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения (для программы специалитета)**

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику. ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента к решению профессиональных задач. ИУК-2.2. Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе рисков и рационального управления ресурсами.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Владеет принципами формирования эффективной команды. ИУК-3.2. Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального	ИУК-4.1. Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

	взаимодействия	
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. ИУК-5.2. Анализирует историю России в контексте мирового исторического развития. ИУК-5.3. Критически анализирует историческое наследие и социокультурные традиции на основе исторических знаний.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста. ИУК-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки и образования в течение всей жизни.
	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**

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции (ИОПК)</b>
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения
	ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ИОПК-2.1. Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности ИОПК-2.2. Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования ИОПК-2.3. Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы
	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-3.1. Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий. ИОПК-3.2. Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4 способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	ИОПК-4.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных уровнях образования в образовательных учреждениях различного типа ИОПК-4.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности ИОПК-4.3. Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего специального и высшего образования.
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные програм-	ИОПК-5.1. Алгоритмизирует задачи на основе существующих методов и стандартных решений при разработке компьютерных

	мы, пригодные для практического применения	программ ИОПК-5.2 Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения
--	--	---

### 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 разработкам <i>ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</i>	ПК-1 способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач. ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области. ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам <i>ОТФ В Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</i>	ПК-2 способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	ИПК-2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках ИПК-2.2. Разрабатывает новые математические модели в естественных науках ИПК-2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей
40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам <i>ОТФ В Проведение научно-</i>	ПК-3 способен публично представлять собственные и известные научные результаты	ИПК-3.1. Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ ИПК-3.2. Анализирует и обобщает результаты математических доказательств, сформулированных

<i>исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем</i>		научных утверждений ИПК-3.3. Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
06.001 программист  <i>ОТФ С Интеграция программных модулей и компонент и проверка работоспособности выпусков программного продукта</i> <i>ОТФ D Разработка требований и проектирование программного обеспечения</i>	ПК-4 способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	ИПК 4.1. Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения. ИПК 4-2 Знает стандартные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения ИПК 4-3 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов ИПК-4.4. Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки программных модулей на основе механико-математических моделей ИПК-4.5. Способен внедрять результаты математических исследований и разработок прикладного программного обеспечения в соответствии с установленными требованиями
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический		
01.001 педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель) <i>ОТФ В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ</i> 01.003 педагог дополнительного образования детей и взрослых <i>ОТФ А Преподавание по дополнительным общеобразо-</i>	ПК-5 Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	ИПК-5.1. Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования. ИПК-5.2. Умеет строить образовательные отношения в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности в сфере образования ИПК-5.3. Владеет основами педагогического мастерства, умеет точно представить математические знания обучающимся и учи-

<p><i>вательным программам</i></p>		<p>тывать их уровень подготовки и психологию.  ИПК-5.4. Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних специальных и высших образовательных учреждениях.  ИПК-5.5. Обладает навыками организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы</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 специалитета 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. 88% процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70%) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы специалитета 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. 6,1% процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 5%) численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы специалитета 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. 75% процентов (в соответствии с требованиями ФГОС ВО не менее 70%) 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.

Среди них:

Голуб Михаил Владимирович – доктор физико-математических наук, доцент, зав.кафедрой теории функций

Глушков Евгений Викторович – доктор физико-математических наук, профессор, директор ИММИ

Щербаков Евгений Александрович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории функций.

Лазарев Виктор Андреевич – доктор педагогических наук, профессор. Автор учебников: "Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни", "Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни", и др.

#### **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 специалитета 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)	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
				Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы	А/05.6	6.2
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
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент	С/02.5	5

				и верификации выпусков программного продукта		
	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
Проектирование программного обеспечения				D/03.6	6	
Организация аналитических работ в ИТ-проекте				D/04.7	7	
40.011 специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	6

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 28.05.2024

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специалитета



Астапов М.Б.

01.05.01

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль): Фундаментальная математика и ее приложения

Кафедра: Функционального анализа и алгебры

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Математик. Механик. Преподаватель

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Форма обучения: Очная

Учебный год

2021-2022

Срок получения образования: 5л

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 18 от 10.01.2018

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
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

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	педагогический
+	научно-исследовательский
+	проектный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

Хагуров Т.А./

Начальник УМУ

Карапетян Ж.О./

Декан

Грушевский С.П./

Заведующий кафедрой

Барсукова В.Ю./

Председатель УМК

Шмалько С.П./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь			Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август							
	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	15-21	22-28	29-4	5-11	12-18	19-25	26-1	2-8	9-15	16-22	23-1	2-8	9-15	16-22	23-29	30-5	6-12	13-19	20-26	27-3	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29-5	6-12	13-19	20-26	27-2	3-9	10-16	17-23	24-31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I									*									У	У	У	У	К				*												У	У	У	У	К	К	К	К	К						
II									*									У	У	У	У	К				*												У	У	У	У	К	К	К	К	К						
III									*									У	У	У	У	К				*													У	У	У	У	К	К	К	К	К					
IV									*									У	У	У	У	К	Н	Н				*												У	У	У	У	К	К	К	К	К				
V	п	п	п	п	п	п	п	п	*									У	У	У	У	К				*											Э	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	
									*									У	У	У	У	К				*										Э	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К			
									*									У	У	У	У	К				*										Э	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К			
									*									У	У	У	У	К				*										Э	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К			

## Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	Сем. 9	Сем. А	Всего	
	Теоретическое обучение	17	16	33	17	16	33	17	17	34	17	15	32	10	10	20	152
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	3	5 4/6	1 4/6	2	3 4/6	25 2/6
У	Учебная практика		4	4		4	4					2	2				10
Н	Научно-исслед. работа								4	4		2	2				6
П	Производственная практика													8		8	8
Пд	Преддипломная практика														2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы														6	6	6
К	Каникулы	1	6	7	1	6	7	1	6	7	1	7	8	1	9	10	39
*	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)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	11 4/6 (70 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	260
Студентов																	
Групп																	

-	-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов					Курс 1					Курс 2					Курс 3					Курс 4					Курс 5					Закрепленная кафедра	
				Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	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.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																																									
<b>Обязательная часть</b>																																									
									252	252	9072	9400	4543.8	4212	3659.8	1196.4	28	26	29	25	27	27	29	25	18	18															
									215	215	7740	7740	3830.4	3548	2793.6	1116	28	26	29	25	27	24	25	11	12	8															
	+	Б1.О.01	Введение в специальность		2				2	2	72	72	36.2	32	35.8			2																	80	Теории функции					
	+	Б1.О.02	Управление проектами (математика)		3				2	2	72	72	38.2	34	33.8				2																12	Математических и компьютерных методов					
	+	Б1.О.03	Организационное поведение		1				2	2	72	72	38.2	34	33.8			2																	65	Экономики предприятия, регионального и кадрового менеджмента					
	+	Б1.О.04	Иностранный язык	4	123				10	10	360	360	100.9	100	232.4	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	36.2	32	35.8			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																	73	Социальной психологии и социологии управления				
	+	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	36.2	32	35.8					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		А				2	2	72	72	24.2	20	47.8																					95	Гражданского процесса и международного права				
	+	Б1.О.13	Численные методы	8	7				6	6	216	216	120.5	112	59.8	35.7										3	3									13	Вычислительной математики и информатики				
	+	Б1.О.14	Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)		123456				16	16	576	576	375.2	352	200.8		3	3	2	2	3	3														13	Вычислительной математики и информатики				
	+	Б1.О.15	Физика	6	5				6	6	216	216	92.5	86	96.8	26.7						3	3													85	Физики и информационных систем				
	+	Б1.О.16	Математический анализ	1234	134				24	24	864	864	514	496	153.2	196.8	6	6	6	6																	80	Теории функции			
	+	Б1.О.17	Функциональный анализ	56					8	8	288	288	128.6	120	88	71.4						4	4													29	Функционального анализа и алгебры				
	+	Б1.О.18	Комплексный анализ	5	4				6	6	216	216	120.5	116	41.8	53.7						2	4													80	Теории функции				
	+	Б1.О.19	Алгебра	13	1				10	10	360	360	151	138	128.6	80.4	5			5																	29	Функционального анализа и алгебры			
	+	Б1.О.20	Линейная алгебра	2					4	4	144	144	82.3	80	17	44.7			4																	29	Функционального анализа и алгебры				
	+	Б1.О.21	Аналитическая геометрия	12					8	8	288	288	110.6	100	97	80.4	4	4																			29	Функционального анализа и алгебры			
	+	Б1.О.22	Дифференциальная геометрия и топология	4	3				6	6	216	216	108.5	100	71.8	35.7					3	3															29	Функционального анализа и алгебры			
	+	Б1.О.23	Дифференциальные уравнения	34					8	8	288	288	126.6	116	90	71.4					4	4															29	Функционального анализа и алгебры			
	+	Б1.О.24	Уравнения в частных производных	7	6				7	7	252	252	128.5	120	87.8	35.7							3	4													12	Математических и компьютерных методов			
	+	Б1.О.25	Теория вероятностей и математическая статистика	6	5				6	6	216	216	126.5	120	53.8	35.7							3	3													80	Теории функции			
	+	Б1.О.26	Теория случайных процессов		6				3	3	108	108	56.2	52	51.8								3														12	Математических и компьютерных методов			
	+	Б1.О.27	Алгоритмы статистического анализа данных		7				3	3	108	108	58.2	52	49.8													3									80	Теории функции			
	+	Б1.О.28	Дискретная математика		5				3	3	108	108	56.2	52	51.8								3														13	Вычислительной математики и информатики			
	+	Б1.О.29	Теоретическая механика	8	7				6	6	216	216	106.5	98	64.8	44.7												3	3							80	Теории функции				
	+	Б1.О.30	Информационная безопасность		9				2	2	72	72	42.3	40	3	26.7																					29	Функционального анализа и алгебры			
	+	Б1.О.31	Управление, обработка информации и оптимизация		7				4	4	144	144	72.3	68	36	35.7												4								13	Вычислительной математики и информатики				
	+	Б1.О.32	Математический практикум		9				2	2	72	72	20.2	20	51.8																						29	Функционального анализа и алгебры			

+	Б1.О.33	Дополнительные дисциплины для укрупненных групп специализаций и дисциплины специализаций	578 9	69	68	18	18	648	648	303.6	268	219.6	124.8						4	3	4	3	4																		
+	Б1.О.33.01	Дополнительные главы дифференциальных уравнений	5			4	4	144	144	58.3	52	59	26.7						4																		29	Функционального анализа и алгебры			
+	Б1.О.33.02	Математическое моделирование		6	6	3	3	108	108	63.2	52	44.8							3																			12	Математических и компьютерных методов		
+	Б1.О.33.03	Применение теории функций комплексного переменного к задачам физического содержания	7			4	4	144	144	72.3	68	36	35.7								4																	80	Теории функции		
+	Б1.О.33.04	Интегральные уравнения	8		8	3	3	108	108	57.3	46	24	26.7										3															29	Функционального анализа и алгебры		
+	Б1.О.33.05	Метод базисных потенциалов		9		2	2	72	72	30.2	30	41.8															2											12	Математических и компьютерных методов		
+	Б1.О.33.06	Многомерный статистический анализ	9			2	2	72	72	22.3	20	14	35.7															2										12	Математических и компьютерных методов		
+	Б1.О.34	Теория чисел		5		3	3	108	108	58.2	52	49.8							3																			29	Функционального анализа и алгебры		
+	Б1.О.35	Теория и методика обучения математике	9	8		4	4	144	144	80.5	76	36.8	26.7															2	2									38	Информационных образовательных технологий		
+	Б1.О.36	Теория и методика обучения информатике		9А		4	4	144	144	68.4	60	75.6																2	2									38	Информационных образовательных технологий		
+	Б1.О.37	Педагогика		4		3	3	108	108	36.2	32	71.8							3																			74	Социальной работы, психологии и педагогики высшего образования		
+	Б1.О.38	Концепции современного естествознания		А		2	2	72	72	22.2	20	49.8																										38	Информационных образовательных технологий		
+	Б1.О.39	Математические пакеты и их применение в естественных науках		6		2	2	72	72	40.2	34	31.8									2																	13	Вычислительной математики и информатики		
+	Б1.О.40	Основы и математические модели механики сплошной среды	7			4	4	144	144	56.3	52	52	35.7													4												12	Математических и компьютерных методов		
+	Б1.О.41	Элементарная геометрия	2			3	3	108	108	50.3	48	31	26.7						3																			29	Функционального анализа и алгебры		
+	Б1.О.42	Обобщенные функции		А		2	2	72	72	36.2	30	35.8																										13	Вычислительной математики и информатики		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						37	37	1332	1660	713.4	664	866.2	80.4																												
+	Б1.В.01	Математическое моделирование в механике		8		3	3	108	108	50.2	46	57.8																											12	Математических и компьютерных методов	
+	Б1.В.02	Теоретико-числовые методы криптографии		7		2	2	72	72	36.2	34	35.8																												12	Математических и компьютерных методов
+	Б1.В.03	История и методология математики и механики		А		2	2	72	72	32.2	30	39.8																											38	Информационных образовательных технологий	
+	Б1.В.04	Дополнительные главы алгебры и геометрии		8		3	3	108	108	50.2	46	57.8																											29	Функционального анализа и алгебры	
+	Б1.В.05	Математическая логика		6		3	3	108	108	58.2	52	49.8								3																			13	Вычислительной математики и информатики	
+	Б1.В.06	Практикум на ЭВМ		8		2	2	72	72	16.2	16	55.8																											13	Вычислительной математики и информатики	
+	Б1.В.07	Современные технологии представления учебной информации		8		2	2	72	72	32.2	30	39.8																											38	Информационных образовательных технологий	
+	Б1.В.08	Современные средства оценивания результатов обучения		А		2	2	72	72	32.2	30	39.8																											38	Информационных образовательных технологий	
+	Б1.В.09	Элементарная математика с точки зрения высшей		9		2	2	72	72	34.2	30	37.8																											38	Информационных образовательных технологий	
+	Б1.В.10	Вариационное исчисление		А		3	3	108	108	42.3	40	21	44.7																										12	Математических и компьютерных методов	
+	Б1.В.11	Интегро-дифференциальные уравнения		А		3	3	108	108	42.3	40	30	35.7																											29	Функционального анализа и алгебры
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		7		2	2	72	72	22.2	18	49.8																												29	Функционального анализа и алгебры
+	Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная алгебра и геометрия		7		2	2	72	72	22.2	18	49.8																												29	Функционального анализа и алгебры
-	Б1.В.ДВ.01.02	Криптография и защита информации		7		2	2	72	72	22.2	18	49.8																												29	Функционального анализа и алгебры
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>		8		2	2	72	72	32.2	30	39.8																												12	Математических и компьютерных методов
+	Б1.В.ДВ.02.01	Системный анализ		8		2	2	72	72	32.2	30	39.8																												12	Математических и компьютерных методов
-	Б1.В.ДВ.02.02	Математические методы в экономике		8		2	2	72	72	32.2	30	39.8																												12	Математических и компьютерных методов

+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	8		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2							
+	Б1.В.ДВ.03.01	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных	8		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2			12		Математических и компьютерных методов		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Математические алгоритмы скатия изображений	8		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2			12		Математических и компьютерных методов		
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	9		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2							
+	Б1.В.ДВ.04.01	Эллиптическая кривая и электронная подпись	9		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2			29		Функционального анализа и алгебры		
-	Б1.В.ДВ.04.02	Математические модели в биологии и медицине	9		2	2	72	72	34.2	30	37.8									2			29		Функционального анализа и алгебры		
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	9		2	2	72	72	32.2	30	39.8									2							
+	Б1.В.ДВ.05.01	Нелинейные задачи в анализе и механике	9		2	2	72	72	32.2	30	39.8									2			80		Теории функции		
-	Б1.В.ДВ.05.02	Дополнительные главы теории функций комплексного переменного	9		2	2	72	72	32.2	30	39.8									2			80		Теории функции		
+	Б1.В.ДВ.06	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	1234					328	132	132	196																
+	Б1.В.ДВ.06.01	Баскетбол	1234					328	132	132	196													21	Физического воспитания		
-	Б1.В.ДВ.06.02	Волейбол	1234					328	132	132	196														21	Физического воспитания	
-	Б1.В.ДВ.06.03	Бадминтон	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.05	Футбол	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.06	Легкая атлетика	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.07	Атлетическая гимнастика	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.08	Азробика и фитнес технологии	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.09	Единогоборства	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
-	Б1.В.ДВ.06.10	Плавание	1234					328	132	132	196															21	Физического воспитания
♿	-	Б1.В.ДВ.06.11	Физическая рекреация	1234				328	132	132	196															21	Физического воспитания
<b>Блок 2.Практика</b>					39	39	1404	1404	373		1031			6	6	6	6	6	12	3							
<b>Обязательная часть</b>					39	39	1404	1404	373		1031			6	6	6	6	6	12	3							
+	Б2.О.01	Производственная практика	68А	9	24	24	864	864	133		731			6	6	6	6	3	12	3							
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	68		9	9	324	324	36		288			6				3					29		Функционального анализа и алгебры		
+	Б2.О.01.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		9	12	12	432	432	96		336								12				29		Функционального анализа и алгебры		
+	Б2.О.01.03(Ц)	Преддипломная практика	А		3	3	108	108	1		107											3	29		Функционального анализа и алгебры		
+	Б2.О.02	Учебная практика	248		15	15	540	540	240		300			6	6			3									
+	Б2.О.02.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	248		15	15	540	540	240		300			6	6			3					29		Функционального анализа и алгебры		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>					9	9	324	324	23.5		300.5											9					
+	Б3.01(Д)	Выполнение выпускной квалификационной работы			6	6	216	216	23		193											6	29		Функционального анализа и алгебры		
+	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы			3	3	108	108	0.5		107.5											3	29		Функционального анализа и алгебры		
<b>ФТД.Факультативы</b>					4	4	144	144	86.4	82	57.6			2							2						
+	ФТД.01	Основные разделы элементарной математики	1		2	2	72	72	52.2	52	19.8			2									29		Функционального анализа и алгебры		
+	ФТД.02	Редакционно – издательский комплекс LaTeX	8		2	2	72	72	34.2	30	37.8													29	Функционального анализа и алгебры		

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.1 «ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** сформировать у студентов понимание значения фундаментальной математики и механики и их отличие от прикладных дисциплин. Актуальность изучения этой дисциплины обусловлена необходимостью систематического ознакомления студентов первого курса с основами выбранной ими специальности.

**Задачи дисциплины:** познакомить студентов с классической триадой математического моделирования; разобрать основные этапы математического моделирования на простых задачах механики; продемонстрировать алгоритмы решения задач механики с привлечением разнообразного математического аппарата; познакомить с историей развития определенных разделов современной математики и механики.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Введение в специальность» 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.

Для изучения дисциплины необходимы базовые знания, полученные по следующим дисциплинам: математический анализ, алгебра, аналитическая. Знания, полученные в рамках данной дисциплины, используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: математическое моделирование, основы и математические модели механики сплошной среды, математическое моделирование в механике.

**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
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	<p>Знает основные направления современной механики и математический аппарат, привлекаемый для их изучения, а также основные понятия и определения математического моделирования как основного метода исследования задач механики.</p> <p>Умеет реализовывать все этапы моделирования на простых задачах механики (задачах о малых колебаниях физического маятника, движении брошенного под углом к горизонту тела и других).</p> <p>Владеет анализом поставленной задачи механики из разделов школьной физики, методами построения адекватных математических моделей, параметрическим анализом модели и проверкой ее свойств (полноты, точности, робастности и пр.).</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.	Знакомство с некоторыми разделами современной механики		4		2	5
2.	История некоторых современных разделов математики		4		2	8
3.	Основные этапы математического моделирования		2		6	11,4
4.	Вопросы вычислительной механики		4		6	11,4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	67,8	16		16	35,8
	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 Голуб М.В., доктор физ.-мат. наук, доцент

АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины  
**Б1.О.02**  
**УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ (МАТЕМАТИКА)**

**Направление подготовки:** 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (Фундаментальная математика и ее приложения)

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётных единицы (72 часа, из них: контактная работа – 36,2 часа, занятия лекционного типа – 12 часов, практических работ – 14 часов, самостоятельная работа – 45,8 часов)

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

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 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.

**Предмет** изучения дисциплины «Управление проектами»: проекты реконструкции и развития организации, проекты формирования нового продукта или услуги.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

«Управление проектами» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

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

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

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

*Составитель:*

*к.э.н., доц.*

*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
<b>УК-3</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
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>	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

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
<b>УК-4</b> 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 поддержать 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
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Unit 1. Внешность и характер. Личные качества. Прилагательные. Антонимы	15			8	7
2	Unit 2. Работа. Стиль 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.	13			5	8
5	Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные.	12,8			5	7,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		69,8			32	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.	15			3	12
4	Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры.	15			3	12
5	Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы.	18			3	15
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		81			16	65
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
<b>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</b>	
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.

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	<p>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 иностранных языках; владеть принципами формирования системы коммуникации; анализировать систему коммуникационных связей в организации.</p> <p>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.</p>
ИУК – 4.4 Ведет деловую переписку и использует диалог для сотрудничества в социальной и профессиональной сферах	<p>Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; основные характеристики устной и письменной деловой коммуникации.</p> <p>Умеет применять на практике полученные знания о типах, видах и формах устной и письменной деловой коммуникации.</p> <p>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.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная 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>		<i>67,8</i>	<i>16</i>	<i>18</i>		<i>33,8</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:

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
<b>УК-5</b> 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
<b>УК-5</b> 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
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>67,8</b>	<b>16</b>	<b>18</b>		<b>33,8</b>
	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>	<i>67,8</i>	<i>16</i>	<i>18</i>		<i>33,8</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 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 / части, формируемой участниками образовательных отношений* 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> )
<b>УК- 7.</b> 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.	<b>Знает:</b> научно – практические основы физической культуры и спорта для укрепления здоровья, профилактики профессиональных заболеваний.
	<b>Умеет:</b> целенаправленно использовать знания в области оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.
	<b>Владеет:</b> 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)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	18,2	18,2
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		
занятия лекционного типа	16	16
практические занятия	2	2
семинарские занятия	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	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
<b>Контроль:</b>		
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	72	72
час.		
в том числе контактная работа	18,2	18,2
зач. ед	2	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.	<b>Знает</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные опасности, их свойства и характеристики, характер и последствия воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду;</li><li>- принципы, методы и средства защиты от опасностей применительно к сфере повседневной жизни и в профессиональной деятельности;</li><li>- понятийно-терминологический аппарат, основные законодательные и нормативно-правовые акты в области обеспечения безопасности;</li><li>- мероприятия по защите человека при возникновении опасных или чрезвычайных ситуаций и основные способы ликвидации их последствий.</li></ul>

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

### 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.	9	2	2	-	5
7.	Управление безопасностью жизнедеятельности.	9,8	2	2	-	5,8
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>67,8</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>35,8</b>
	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.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине
<b>УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>	
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 экономических решений

### 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	2	4	-	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>	<b>67,8</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>33,8</b>
	<i>Контроль самостоятельной работы (КСР)</i>	4	-	-	-	-
	<i>Промежуточная аттестация (ИКР)</i>	0,2	-	-	-	-
	<i>Контроль</i>	-	-	-	-	-
	<i>Общая трудоёмкость по дисциплине</i>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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

**Аннотация**  
**дисциплины Б1.Б.23 «Правоведение»**

**Направление подготовки** - 01.03.01 Математика (уровень бакалавриата), направленность (профиль): Математическое моделирование, Преподавание математики и информатики.

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (ОФО: 72 часа, из них **48,5ч.** контактной работы: лекционных 12 ч., практических 12 ч., иной контактной работы 4,2ч. (в том числе контроль самостоятельной работы 4 ч.; промежуточная аттестация 0,2 ч.); 48,5ч. самостоятельной работы)

**Цель и задачи изучения дисциплины**

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

**Задачи дисциплины**

Достижению указанной цели способствует решение следующих задач:

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

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана по направлению подготовки 01.03.01 Математика, направленность (профиль): Математическое моделирование, Преподавание математики и информатики.

Для эффективного изучения учебной дисциплины «Правоведение» студенты должны владеть необходимыми знаниями, умениями и навыками, полученными ими при обучении в средних общеобразовательных учебных заведениях, особенно в рамках изучения таких учебных дисциплин как «История» и «Обществознание».

Дисциплина «Правоведение» изучается в 1 семестре. Она является предшествующей и необходима при изучении дисциплин «Психология», «Педагогика» и др.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций УК-2; ОПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	УК-2	способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения; ведущие отрасли российского права, законы Российской Федерации	определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений; анализировать законодательство и практику его применения	навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений; навыками воспитания уважения к правовым ценностям и законодательству.
2.	ОПК-1	способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	нормативные правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики	осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики

### Структура дисциплины

Темы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование тем	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Предмет и метод правоведения. Происхождение государства и права. Понятие, сущность и функции государства.	6	1	1	-	6
2.	Система российского права. Норма права и нормативные правовые акты	6	1	1	-	5

3.	Правоотношения. Правонарушение и юридическая ответственность. Законность и правопорядок. Правовое государство.	7	1	1	-	5
4.	Основы конституционного права Российской Федерации.	7	1	1	-	5
5.	Общая характеристика гражданского права как отрасли права. Возникновение гражданских прав и обязанностей.	8	1	1	-	5
6.	Право собственности и другие вещные права.	8	1	1	-	5
7.	Основы семейного права.	8	2	2	-	5
8.	Основные институты трудового права.	8	2	2	-	5
9.	Общая характеристика административной и уголовной ответственности за правонарушения.	9,8	2	2	-	7,5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	<b>67,8</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>48,5</b>

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

**Курсовые работы:** *непредусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Основная литература:**

1. Правоведение: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / под редакцией А. Я. Рыженкова. 4-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 317 с. (Бакалавр и специалист). ISBN 978-5-534-06385-1. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431972>

2. Шаблова, Е. Г. Правоведение : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. Г. Шаблова, О. В. Жевняк, Т. П. Шишулина ; под общей редакцией Е. Г. Шабловой. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 192 с. (Университеты России). ISBN 978-5-534-05598-6. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441671>

3. Бялт, В. С. Теория государства и права в схемах : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. С. Бялт. Москва : Издательство Юрайт, 2019. 447 с. (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-06321-9. Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://biblio-online.ru/bcode/441879>

4. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 533 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/D9CFE1EA-ABF0-480F-AA09-1E4FC8865151>

5. Правоведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.] ; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 455 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6353-3. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43>

Автор РПД Павловская

**Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.13 Численные методы»**

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц.

**Цель дисциплины:** изложить основы численных методов решения основных математических задач на ЭВМ, показать приемы и методы построения дискретных моделей основных задач анализа и дифференциальных уравнений.

**Задачи дисциплины:** формирование у студента представлений о численных методах решения задач на ЭВМ. Углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

При освоении материалов курса от обучающегося требуется подготовка по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», а также умения и навыки, полученные при освоении курса «Программирование». Данное обстоятельство свидетельствует о тесной межпредметной связи курса «Численные методы» с остальными дисциплинами.

**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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает методы поиска и анализа информации
	Умеет применять современные информационные технологии на практике
	Владеет навыками работы с компьютером, навыками использования программных средств
ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
ИОПК-5.2. Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения	Знает основы теории погрешностей и теории приближений, основные численные методы алгебры, методы построения интерполяционных многочленов
	Умеет численно решать уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях, использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах)
	Владеет методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	
ИПК-4.1. Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	Знает методы численного дифференцирования и интегрирования, методы численного решения дифференциальных уравнений
	Умеет интерполировать и оценивать возникающую погрешность, применять формулы численного дифференцирования и интегрирования, применять методы численного решения дифференциальных уравнений.
	Владеет навыками работы с компьютером, навыками использования программных средств

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Приближение функций	28	6		10	12
2.	Численное дифференцирование и интегрирование	32	6		12	14
3.	Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Аппроксимация, устойчивость, сходимости. Сеточные функции. Метод Эйлера	32	6		12	14
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		92	18		34	40
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				6
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				0,2
	Подготовка к текущему контролю	9,8				9,8
	Подготовка к зачету	14				14
	Общая трудоемкость по дисциплине	122	18		34	70

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Методы Рунге-Кутты решения систем ОДУ. Применение правила Рунге практической оценки погрешности. Метод Адамса. Проверка существования точного решения по найденному приближенному	16	7		7	2

2.	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы: Гаусса, Гаусса с выбором главного элемента. Оценка погрешности численных методов решения алгебраических систем. Итерационные методы решения линейных систем. Метод простых итераций, метод Зейделя. Метод прогонки. Методы приближенного решения нелинейных алгебраических уравнений. Метод деления отрезка пополам. Метод простой итерации. Метод Ньютона (метод касательных). Решение системы алгебраических уравнений.	27	12		12	3
3.	Численные методы решения краевой задачи для дифференциальных уравнений в частных производных (уравнение теплопроводности, волновое уравнение, задача Дирихле для уравнения Пуассона). Явные и неявные разностные схемы. Метод сеток.	24	11		11	2
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		67	30		30	7
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2				2
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				0,3
Подготовка к текущему контролю		3				3
Подготовка к экзамену		21,7				21,7
Общая трудоемкость по дисциплине		94	30		30	34

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет (7 семестр), экзамен (8 семестр).

Автор Сокол Д.Г.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
 Б1.О.14 «ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И РАБОТА НА ЭЛЕКТРОННО-  
 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЕ (ЭВМ)»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** подготовка в области применения современной вычислительной техники для практического решения прикладных и теоретических математических задач.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с основными структурами данных и методами структурного программирования, современными информационными технологиями и системами программирования; научить применять современные информационные технологии для решения различных задач; обучить основам программирования на алгоритмических языках высокого уровня; научить использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных математических задач.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Технология программирования и работы на ЭВМ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для её успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики и информатики, а также некоторых разделов математического анализа и алгебры. Полученные знания необходимы для изучения последующих дисциплин, таких как Б1.О.13 «Численные методы», Б1.О.27 «Алгоритмы статистического анализа данных», Б1.В.02 «Теоретико-числовые методы криптографии», Б1.В.06 «Практикум на ЭВМ» и практически всех дисциплин по выбору.

**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
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	<p>Знает основные подходы к алгоритмизации решения математических и практических задач</p> <p>Умеет разрабатывать, анализировать, адаптировать и совершенствовать алгоритмы</p> <p>Владеет навыками практического использования математических алгоритмов</p>
<b>ПК-4 способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности</b>	
ИПК-1.2. Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	<p>Знает основные приемы, используемые при разработке программного обеспечения на современных языках программирования</p> <p>Умеет реализовывать алгоритмы с использованием современных языков программирования</p> <p>Владеет навыками практического программирования</p>
<b>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-3.1. Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	<p>Знает базовые принципы работы современных информационных технологий, основные методы математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Умеет выбирать подходящие программные и технические средства для решения конкретных задач</p> <p>Владеет базовыми инструментами, используемыми в современных информационных технологиях</p>
<b>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>	
ИОПК-5.2. Реализует алгоритмы с использованием современных средств	Знает основные концепции, используемые при программной реализации алгоритмов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
разработки прикладного программного обеспечения	Умеет выбирать корректные методы для программной реализации решения математических задач
	Владеет навыками применения современных средств разработки прикладного программного обеспечения

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Алгоритмы и структуры данных	11	6		2	3
2.	Функции алгебры логики	23	8		6	9
3.	Массивы, циклы и сортировки	30	8		12	10
4.	Функции	22	4		10	8
5.	Конечные автоматы	17,8	8		4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	34		34	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6.	Строки		4		10	23,8
7.	Модули и пакеты в Python		4		6	8
8.	Файлы		4		8	8
9.	Работа с графикой		4		8	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	16		32	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10.	Библиотека для анализа данных NumPy		10		20	10
11.	Библиотека для анализа данных Pandas		8		14	7,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	18		34	17,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
12.	Объектно-ориентированное программирование. Классы и методы		8		28	2,8
13.	Наследование, полиморфизм и инкапсуляция		8		20	3

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	16		48	5,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

**Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре**

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
14.	Основы построения параллельных вычислительных систем		8		4	5,8
15.	Параллельные вычисления		14		16	16
16.	Параллельная обработка больших массивов данных		12		14	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	34		34	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
17.	Распределенные системы и вычисления		8		14	23,8
18.	Технологии распределенного программирования		10		20	30
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	18		34	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	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 Голуб М.В., доктор физ.-мат. наук, доцент

**Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.15 ФИЗИКА»**

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единицы

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

**Задачи дисциплины:**

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	Знать: общие формы и закономерности физических аспектов математических задач и задач механики Уметь: определять общие формы и закономерности физических аспектов математических задач и задач механики
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики и механики	Владеть навыками: решения стандартных задач механики.

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Динамика материальной точки и системы точек	28	2		4	10
2	Неинерциальные системы координат Работа и энергия Движение твердого тела	28	4		4	10
3	Колебания и волны Кинематика колебаний Динамика колебаний	28	4		4	10

4	Молекулярно-кинетическая теория Основное уравнение МКТ Газовые законы	28	4		4	20
5	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики Реальные газы	23,8	2		2	19,8
<i>Итого по разделам дисциплины:</i>		103,8	16		18	69,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Электродинамика Электростатическое поле Проводники в электрическом поле Диэлектрики в электрическом поле Постоянный электрический ток	18	2		10	6
2	Магнитное поле Электромагнитная индукция Электромагнитное поле	18	4		8	6
3	Оптика Элементы геометрической оптики Интерференция света Дифракция света Поляризация света	21	4		8	9
4	Взаимодействие света с веществом Строение атома и атомного ядра Строение и свойства ядер	18	4		8	6
<i>Итого по разделам дисциплины:</i>		79	18		34	27
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрена

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

Автор доцент Онищук С.А.

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.О.16 «Математический анализ»  
для направления: 01.05.01 Фундаментальные математика и механика,

**Объем трудоемкости дисциплины:** 36 зачетных единиц (864 часа, из них – 496 ч. контактной работы: лекционных 232 ч., лабораторных 264 ч., КСР 16 ч., ИКР 2 ч.; 153,2 ч. СР, 196,8 ч. Контроль).

### Цель дисциплины:

Привитие навыков математического метода исследования научных проблем во взаимосвязи с порождающими их задачами с различным содержательным наполнением. Создание основательной теоретической базы для углублённого изучения специальных теорий, возникающих в самой математике, а также в её приложениях в механике, математической физике, экономике и социальных науках.

### Задачи дисциплины:

Сформировать на примерах геометрии, теории множеств понятие об аксиоматическом методе. Продемонстрировать его возможности в конструктивной теории действительных чисел. Дать введение в топологию вещественной прямой, пространства  $R^n$ , основываясь на понятиях окрестности точки и сходимости последовательности точек. Дать введение в теорию непрерывных отображений, гомеоморфизмов, разветвлённых и неразветвленных накрытий. Дать введение в теорию и приложения дифференцируемых отображений, дифференциальных форм. Дать введение в теорию дифференцируемых многообразий, их расслоений. Дать введение в теорию меры в органической связи между собой классических мер. Дать введение в теорию интегрирования в пространстве  $R^n$ ,  $n \geq 1$ .

Дать представление о теории интегрирования на поверхностях. Дать представление о теории интегрирования на многообразиях, общей теореме Стокса, её связи с классическими теоремами векторного анализа. Дать введение в теорию гомологий и когомологий. Дать представление о векторных полях, производной Ли, теореме де Рама. Дать представление об интегральных и дискретных преобразованиях функций, их свойствах и применениях. Дать представление о теории обобщённых функций Л. Шварца и теории функций с обобщёнными производными С.Л. Соболева и их применениях.

### Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана.

На начальной стадии для изучения дисциплины требуются глубокие знания школьного курса математики. По мере продвижения при изучении материала требуются глубокое понимание изучаемых параллельно курсов линейной алгебры, алгебры, общей топологии и дифференциальной геометрии, дифференциальных уравнений и теории функций комплексной переменной.

Результаты теории математического анализа и её методы используются при изучении курсов теории функций комплексной переменной, дифференциальных уравнений, теории вероятностей, дифференциальной геометрии, функционального анализа, вычислительных методов.

## Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	Знает постановку основных задач математического анализа
	Умеет подбирать методы исследования прикладных задач и задач математического анализа
	Владеет методами исследования основных задач математического анализа его приложений в математической физике.
<b>ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ИОПК-2.1. Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает основные модели математической физики
	Умеет находить метод исследования задач математической физики и владение основными из этих методов.

### Основные разделы дисциплины:

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Аксиоматический метод. Теория множеств.	36	2	-	16	10
2.	Конструктивная и аксиоматическая теория действительных чисел.	28	2	-	10	10
3.	Топология вещественной прямой.	36	16	-	18	7
4.	Топология многомерных пространств.	32	14	-	10	8
5.	Отображения конечно - мерных пространств. Непрерывные отображения	34,8	18	-	14	2,8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины в 1-м семестре</i>		157,8	52	-	68	37,8

Разделы дисциплины, изучаемые во втором семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
		3	4	5	6	7
6.	Локальные и глобальные свойства непрерывных функций вещественной переменной. Пространство непрерывных функций	24	8	-	8	8
7.	Дифференцируемые отображения.	34	12	-	12	10
8.	Основы геометрического анализа.	38	10	-	20	8

9.	Исследование экстремумов функций многих переменных.	26	8	-	8	10
10.	Первообразная и неопределённый интеграл. Правила вычисления неопределённого интеграла.	35,8	10	-	16	9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины в 1-м семестре</i>	157,8	48	-	64	45,8

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
		3	4	5	6	7
11.	Интегрирование функций вещественной переменной.	36	14	-	14	8
12.	Теория меры и интегрирование функций многих переменных.	38	14	-	14	10
13.	Дифференциальные формы. Интегрирование дифференциальных форм.	50	20	-	20	10
14.	Элементы векторного анализа.	42,8	20	-	20	2,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины в третьем семестре</i>	166,8	68	-	68	30,8

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

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
		3	4	5	6	7
15.	Интегрирование дифференциальных форм на многообразиях.	48	14	-	14	20
16.	Функциональные ряды.	38	14	-	14	10
17.	Интегральные преобразования функций.	60	20	-	20	20
18.	Теория распределений Л. Шварца и пространства С.Л. Соболева.	56,8	20	-	20	16,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины в четвёртом семестре</i>	166,8	64	-	64	38,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>					

**Курсовые работы (проекты):** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен.

**Основная литература:**

1. Тер-Крикоров, А.М. Курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 675 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84098>

2. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2010. – 496 с. (<http://e.lanbook.com/books/element.php>).

3. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 2. Интегралы. Ряды. М.: Физматлит, 2009. – 504 с. (<http://e.lanbook.com/books/element.php>).

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

Автор РПД            Щербаков Е.А.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «Б1.О.17 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ»

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Функциональный анализ» являются 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:**

1. Изучение основных принципов и методов функционального анализа.
2. Формирование умений в области применения основных методов функционального анализа при решении комплекса задач теории и практики управления.
3. Владение основными методами на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении теоретических и прикладных задач.
4. Получение практических навыков работы с методами функционального анализа.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Функциональный анализ» 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: зачет (5 семестр), экзамен (5, 6 семестры).

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ».

#### Требования к уровню 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>
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные теоремы теории линейных непрерывных операторов, принцип сжимающих отображений и другие теоремы о существовании решений различных классов уравнений
	Умеет решать задачи функционального анализа; доказывать утверждения функционального анализа;
	Владеет аппаратом функционального анализа
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства
	Умеет применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;
	Владеет методами применения аппарата функционального анализа к решению задач
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства
	Умеет ставить задачи, пользуясь языком функционального анализа
	Владеет методами применения аппарата

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
	функционального анализа к решению задач
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа;
	Умеет математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях;
	Владеет навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает возможные сферы приложения методов функционального анализа в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
	Умеет применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
	Владеет навыками применения полученных знаний в дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает постановки задач функционального анализа
	Умеет математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях
	Владеет навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает методы решения задач функционального анализа
	Умеет применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
	Владеет 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.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Мера и интеграл Лебега	28	8		10	10
2.	Банаховы пространства	22	8		6	8
3.	Гильбертовы пространства	22	8		6	8
4.	Линейные непрерывные операторы	31,8	10		12	9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<b>103,8</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>35,8</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Принципы неподвижной точки	28	4		8	14
2.	Вполне непрерывные операторы	22	8		16	20
3.	Интегральные уравнения	22	4		8	10
4.	Элементы нелинейного анализа	31,8	2		2	8
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>104</b>	<b>18</b>		<b>34</b>	<b>52</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет (5 семестр), экзамен(5, 6 семестр)

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.18 «КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ»

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** освоение студентами теоретических основ и научного обоснования основополагающих понятий теории функций комплексного переменного и методов практического их использования, овладение системой математических знаний, умений и навыков, обеспечивающих развитие универсальных компетенций студентов.

**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 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика» дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах по очной форме обучения.

Знания, полученные в этом курсе, используются в математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, уравнениях математической физики, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу.

**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
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	<p>Знает основные понятия и теоремы комплексного анализа, и способы их применения в других областях знаний</p> <p>Умеет использовать знание основ комплексного анализа для перевода информации с естественного языка на язык математики и обратно; применять теоретические знания по комплексному анализу в описании процессов и явлений в механике.</p> <p>Владеет навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач.</p>
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>Знает формулировки и доказательства утверждений теории функций комплексного анализа, методы их доказательства.</p> <p>Умеет ставить познавательные цели учебной деятельности; осуществлять самоконтроль и самооценку своих учебных достижений; применять навыки владения ИКТ, проектной и исследовательской деятельностью в процессе изучения комплексного анализа.</p> <p>Владеет аппаратом комплексного анализа, методами применения этого аппарата к решению задач; навыками исследовательской и проектной деятельности.</p>

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	18	2		10	6
2.	Комплексная дифференцируемость. Голоморфные функции и конформные отображения.	22	6		10	6
3.	Интегрирование функций комплексного переменного	29,8	8		12	9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	16		32	21,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4.	Степенные ряды и ряды голоморфных функций.	20	8		8	4
5.	Теория вычетов.	28	12		12	4
6.	Аналитическое продолжение.	20	6		6	8
7.	Геометрические принципы конформных отображений.	20	8		8	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	88	16		32	20
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	53,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет, экзамен

Автор Гаврилюк М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.О.19 Алгебра**

**Объем трудоемкости:** 10 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний по алгебре, обеспечение подготовки студентов в области анализа алгеброгеометрических объектов.

**Задачи дисциплины:** получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам высшей алгебры: основные алгебраические структуры: кольца, поля, группы, комплексные числа, системы линейных уравнений, матрицы и определители, многочлены от одной и нескольких переменных, линейные пространства и подпространства, элементы теории групп, элементы теории представлений, элементы теории колец и полей.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.19 Алгебра относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплин модуля студенты должны владеть знаниями по школьному курсу математики. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, 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
<b>ОПК-1.</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.1. З-1. Знает основные факты и идеи курса алгебры, формулировки утверждений, методы их доказательства
	ИОПК-1.1. У-1. Умеет связывать идеи алгебры с конкретными проблемами фундаментальной математики
	ИОПК-1.1. В-1. Владеет навыками решения типовых практических заданий курса алгебры
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. З-1. Знает связи между основными понятиями и результатами алгебры, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения задач фундаментальной математики
	ИОПК-1.2. В-1. Владеет методами алгебраического анализа задач фундаментальной математики
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	ИОПК-1.3. З-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей алгебры
	ИОПК-1.3. У-1. Умеет находить основные закономерности алгебраического характера в задачах фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками алгебраической формализации задач фундаментальной математики
<b>ПК-1.</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и методы курса алгебры для решения базовых задач алгебры
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	решения задач по теории групп, теории чисел, теории колец, общей и линейной алгебре
	ИПК-1.1. В-1. Владеет методами и идеями алгебры для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. З-1. Знает значение и место алгебраических методов в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У-1. Умеет выделять алгебраические свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения алгебры
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. З-1. Знает алгебраические методы решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. У-1. Умеет решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. З-1. Знает методы решения задач по алгебре, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. У-1. Умеет выстраивать и реализовывать план проведения научно-прикладных исследований, связанных с решением заданий по алгебре.
	ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения алгебраических задач, вплоть до их возможной компьютерной реализации.

### Содержание дисциплины:

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комплексные числа	22	6	-	8	8
2.	Системы линейных уравнений. Линейная зависимость. Ранг системы векторов	28,8	8	-	10	10,8
3.	Матрицы и определители. Приложения теории определителей	36	9	-	15	12
4.	Кольца вычетов. Поля и подполя. Характеристика поля	18	4	-	8	6
5.	Многочлены от одной и нескольких переменных. Симметрические многочлены. Дискриминант и результат.	26	7	-	11	8
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>130,8</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>52</b>	<b>44,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы теории групп	92	12	-	24	56
2.	Элементы теории колец и полей	43,8	6	-	10	27,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>135,8</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>83,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет/экзамен – 1 семестр, экзамен – 3 семестр

Автор

Доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.О.20 Линейная алгебра**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студентов базовых знаний по алгебре, обеспечение подготовки студентов в области анализа алгеброгеометрических объектов.

**Задачи дисциплины:** получение основных теоретических сведений, развитие познавательной деятельности и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам высшей алгебры: линейные пространства и подпространства, линейные операторы, евклидовы и унитарные пространства, линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств, билинейные и квадратичные формы, элементы многомерной геометрии, элементы тензорной алгебры.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.20 Линейная алгебра относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплин модуля студенты должны владеть знаниями по школьному курсу математики и по дисциплине Алгебра за 1 семестр. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, 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
<b>ОПК-1.</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.1. З-1. Знает основные факты и идеи курса алгебры, формулировки утверждений, методы их доказательства
	ИОПК-1.1. У-1. Умеет связывать идеи алгебры с конкретными проблемами фундаментальной математики
	ИОПК-1.1. В-1. Владеет навыками решения типовых практических заданий курса алгебры
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. З-1. Знает связи между основными понятиями и результатами алгебры, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения задач фундаментальной математики
	ИОПК-1.2. В-1. Владеет методами алгебраического анализа задач фундаментальной математики
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	ИОПК-1.3. З-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей алгебры
	ИОПК-1.3. У-1. Умеет находить основные закономерности алгебраического характера в задачах фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками алгебраической формализации задач фундаментальной математики
<b>ПК-1.</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и методы курса алгебры для решения базовых задач алгебры
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	решения задач по теории групп, теории чисел, теории колец, общей и линейной алгебре
	ИПК-1.1. В-1. Владеет методами и идеями алгебры для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. З-1. Знает значение и место алгебраических методов в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У-1. Умеет выделять алгебраические свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения алгебры
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. З-1. Знает алгебраические методы решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. У-1. Умеет решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов алгебры
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. З-1. Знает методы решения задач по алгебре, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. У-1. Умеет выстраивать и реализовывать план проведения научно-прикладных исследований, связанных с решением заданий по алгебре.
	ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения алгебраических задач, вплоть до их 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.	Линейные пространства и подпространства.	20	6	-	9	5
2.	Евклидовы и унитарные пространства	18	6	-	9	3
3.	Линейные операторы. Структура линейных операторов.	25	7	-	14	4
4.	Линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств	9	4	-	4	1
5.	Билинейные и квадратичные функции	15	5	-	8	2
6.	Элементы многомерной геометрии	7	3	-	3	1
7.	Элементы тензорной алгебры	3	1	-	1	1

	<b><i>Итого по дисциплине:</i></b>	<b>97</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>48</b>	<b>17</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор

Доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.21 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц.

#### Цель освоения дисциплины

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

#### Задачи дисциплины

При освоении дисциплины «Аналитическая геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений. Также необходимо научить студента решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства.

#### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

Освоение аналитической геометрии является основанием для успешного освоения как дальнейших базовых курсов – линейной алгебры и геометрии, функционального анализа, дифференциальной геометрии, механики, так и специальных курсов (алгебраической геометрии, компьютерной геометрии). Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

#### Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
	Умеет применять математические законы и принципы для решения задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает методы решения задач фундаментальной математики
	Умеет применять методы и технологии решения математических задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
<b>ИПК-1.1.</b> Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
	Умеет применять математические законы и принципы для решения задач.
	Владеет методами и приемами решения математических

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	задач.
<b>ИПК-1.2</b> Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
	Умеет передавать результаты в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области
	Владеет предметной терминологией и приемами формулировки результатов исследования.

### Содержание дисциплины:

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Простейшие задачи АГ, координатные системы	16	4		6	6
2.	Векторы, векторное пространство	31	4		10	17
3.	Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость.	44	6		18	20
4.	Конические сечения. Канонические уравнения.	4	4		-	-
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		18		34	43
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Конические сечения. Классификация кривых второго порядка	14	6		8	-
6.	Классификация поверхностей второго порядка	16	4		8	4
7.	Исследование кривых и поверхностей второго порядка	27	6		16	5
8.	Ортогональные и аффинные преобразования	4	-		-	4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16		32	13
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	10				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

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

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен 1-2 семестр

Автор Васильева И.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.О.22 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ**

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц

**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.22 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
<b>ОПК-1.</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	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. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. 3-1. Знает связи между основными понятиями и результатами дифференциальной геометрии и топологии, свойства математических объектов в этой области
	ИОПК-1.2. У-1. Умеет применять теоретические знания при выборе методов решения задач фундаментальной математики
	ИОПК-1.2.В-1. Владеет методами геометрико-топологического анализа задач фундаментальной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	математики
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	ИОПК-1.3. З-1. Знает возможные сферы приложений математических понятий и идей дифференциальной геометрии и топологии
	ИОПК-1.3. У-1. Умеет находить основные закономерности геометрико-топологического характера в задачах фундаментальной математики
	ИОПК-1.3. В-1. Владеет навыками геометрико-топологической формализации задач фундаментальной математики
<b>ПК-1.</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З-1. Знает основные понятия, идеи и методы курса дифференциальной геометрии и топологии для решения базовых задач геометрии и топологии
	ИПК-1.1. У-1. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.1. В-1. Владеет методами и идеями дифференциальной геометрии и топологии для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. З-1. Знает значение и место геометрико-топологических методов в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У-1. Умеет выделять геометрико-топологические свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В-1. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения дифференциальной геометрии и топологии
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. З-1. Знает геометрико-топологические методы решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. У-1. Умеет решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.3. В-1. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов дифференциальной геометрии и топологии
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. З-1. Знает методы решения задач по дифференциальной геометрии и топологии, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. У-1. Умеет выстраивать и реализовывать план проведения научно-прикладных исследований, связанных с решением заданий по дифференциальной геометрии и топологии
	ИПК-1.4. В-1. Владеет навыками описания алгоритмов решения геометрико-топологических задач

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
 Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы топологии		8	-	16	18
2	Кривые на плоскости и в пространстве		8	-	16	18
3	Поверхности в пространстве		2	-	2	13,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>18</b>	<b>-</b>	<b>34</b>	<b>49,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Поверхности в пространстве		6	-	16	9
2	Внутренняя геометрия поверхности		6	-	8	6
3	Топологические и гладкие многообразия. Дифференциальное исчисление на поверхностях		2	-	4	4
4	Элементы римановой геометрии		2	-	4	3
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>22</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет – 3 семестр, экзамен – 4 семестр

Автор Доцент, к.ф.-м.н

Тен О.К.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.0.23 «Дифференциальные уравнения»**

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц.

**Цель дисциплины:** фундаментальная подготовка в области дифференциальных уравнений; овладение методами решения основных типов дифференциальных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

**Задачи дисциплины:** получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «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 (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	<p>Знает основные понятия и свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; возможные сферы приложений изученных объектов и их свойств</p> <p>Умеет математически корректно ставить и решать задачи; выделять и исследовать объекты в различных предметных областях математического знания</p> <p>Владеет стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации; навыками применения полученных знаний</p>
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	<p>Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки утверждений</p> <p>Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания</p> <p>Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников</p>
ИОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	<p>Знает постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств</p> <p>Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания</p> <p>Владеет навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований</p>
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	<p>Знает теоремы существования и единственности решения задачи Коши для уравнений и систем; теоремы о ФСР для линейной системы и линейного уравнения <math>n</math>-го порядка с постоянными коэффициентами; теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорем об устойчивости; структуру множества решений линейной системы и</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	линейного уравнения $n$ -го порядка Умеет решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные и приводящиеся к ним, уравнения в полных дифференциалах; решать линейные однородные уравнения $n$ -го порядка и однородные системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и системы Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания Владеет навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений Умеет анализировать взаимосвязи и делать выводы; математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях, и исследовать их Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников

### 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.	Тема 1 Основные понятия	9	1	-	2	6
2.	Тема 2 Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	45	3	-	16	26
3.	Тема 3 Линейные системы дифференциальных уравнений	31	7	-	14	10
4.	Тема 4 Линейные уравнения $n$ -го порядка	33	5	-	12	16
5.	Тема 5 Нелинейные системы	12	2	-	2	8
6.	Тема 6 Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	44	18	-	12	14
7.	Тема 7 Краевые задачи	32	14	-	8	10
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>		<b>50</b>	<b>-</b>	<b>66</b>	<b>90</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,6	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточному контролю	71,4	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	288	50	-	66	90

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор

Афанасьева Т.Н.

канд. физ.-мат. наук, доцент

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.О.24 УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

**Трудоёмкость дисциплины:** 7 зачётных единиц.

**Цель дисциплины:** подготовка в области уравнений в частных производных, находящих применение в задачах математической физике, механике, биологии, экологии. Овладение аналитическими и вычислительными методами решения основных начально-краевых задач.

**Задачи дисциплины:**

Овладение основными понятиями, идеями и методами теории уравнений в частных производных; методами Фурье и базисных потенциалов для аналитического и численного решения основных начально-краевых задач с использованием системы компьютерной алгебры (MathCAD), визуализация полученных результатов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для анализа дифференциальных уравнений в частных производных и эффективно их решать. Получаемые знания лежат в основе математического образования и опираются на знания дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексного переменного, вычислительные методы.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Уравнения в частных производных» 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 и дипломных работ, связанных с аналитическим и численными методами использующие компьютерные пакеты прикладных программ для решения начально-краевых задач математической физики.

**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
<b>ОПК-1</b> – Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
<b>ОПК-1.1</b> – Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, идеи, методы и результаты теории уравнений с частными производными
	Умеет применять основные методы теории уравнений с частными производными
	Владеет навыкам применения методов теории уравнений с частными производными для решения типовых задач
<b>ОПК-1.2</b> – Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные методы решения типовых математических задач
	Умеет оценивать применимость различных методов решения определённых математических задач
	Владеет навыками применения методов решения стандартных математических задач

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1.3</b> – Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает основные приёмы формализации задачи, возникающие при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет применять надлежащие методы решения типовых математических задач
	Владеет навыками решения типовых математических задач, возникающих в результате формализации прикладных задач
<b>ОПК-2</b> – Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
<b>ОПК-2.1</b> – Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает основные методы математического моделирования
	Умеет использовать методы математического моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности
	Владеет навыками математического моделирования при решении стандартных задач в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-2.2</b> – Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования	Знает основные понятия, методы и проблематику применения математических моделей
	Умеет применять математические модели для решения задач предметной области
	Владеет навыками применения компьютерных технологий для реализации математических моделей
<b>ОПК-2.3</b> – Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы	Знает методологию решения прикладных задач методами теории уравнений с частными производными
	Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной форме
	Владеет навыками интерпретации решений задач теории уравнений с частными производными

### 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
<b>6-й семестр</b>						
1	Функциональные пространства	32	6		12	14
2	Спектральные задачи	24	4		8	12
3	Уравнение диффузии	22	4		6	12
4	Гармонические функции	25,8	4		8	13,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		34	51,8
<b>7-й семестр</b>						
1	Теория потенциала	38	12		12	14

2	Обобщенное решение	24	8		8	8
3	Классификация уравнений второго порядка	18	6		6	6
4	Уравнений гиперболического типа	24	8		8	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		34		34	36

**Курсовая работа:** не предусмотрена

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

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Марковский А. Н.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
 Б1.О.25 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единицы.

**Цель дисциплины:** Изучение основных разделов дисциплины; привитие навыков решения вероятностных задач; овладение методами теории вероятностей как инструментом вероятностного анализа и прогнозирования явлений окружающего нас мира.

**Задачи дисциплины:** выработать у студентов навыки понимания закономерностей, которые возникают в процессах, содержащих случайные величины; – научить сопоставлять реальным физическим ситуациям их вероятностные математические модели; привить навыки использования вероятностно-статистических моделей для изучения реальных ситуаций и предсказания исходов явлений на основе подходящей меры неопределенности.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» 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.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, комплексному анализу, алгебре. Знания, полученные в этом курсе, используются в дискретной математике, теории стохастических процессов, и т.д.

**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
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает соответствие задач и методов теории вероятностей и математической статистики в зависимости от исходных данных и постановки проблемы, типологизацию задач теории вероятностей и математической статистики, основные принципы построения вероятностно-статистических моделей. Умеет определять и практически реализовывать методы вероятностно-статистического анализа по типу данных и цели исследования, проводить верификацию результатов. Обладает навыками решения основных типовых задач практики вероятностно-статистического моделирования данных и интерпретации полученных результатов.
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает постановку основных задач теории вероятностей и математической статистики, основные методы решения задач теории вероятностей и математической статистики. Умеет анализировать содержательную сущность и применять соответствующие методы к решению задач теории вероятностей и математической статистики. Владеет математическими методами теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач анализа 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.	Основные понятия и теоремы теории вероятностей		6		8	8
2.	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Предельные теоремы схемы Бернулли.		4		6	2
3.	Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения		8		10	8
4.	Закон больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей		4		4	6
5.	Основные понятия и задачи математической статистики		6		10	8,4
6.	Статистическое оценивание параметров		8		8	6
7.	Статистическая проверка гипотез		6		8	8
8.	Корреляционный анализ		6		8	5,4
9.	Дисперсионный и ковариационный анализ		4		6	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	173,8	52		68	53,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	216				

**Курсовые работы:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет, экзамен*

Автор Глюстен С.Р., канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.26 Теория случайных процессов»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц

**Цель дисциплины:** развитие профессиональных компетентностей в области применения методов теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

**Задачи дисциплины:** развитие способности находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики, использовать фундаментальные знания в области теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в будущей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Многомерный статистический анализ» и «Алгоритмы статистического анализа данных».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	ИОПК-1.1. 3-1 Знает основные принципы математического моделирования случайных процессов
	ИОПК-1.1. У-1 Умеет оценить основные характеристики случайных процессов
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	ИОПК-1.2. 3-1 Знает методы исследования случайных процессов
	ИОПК-1.2. У-1 Умеет модифицировать существующие методы исследования случайных процессов
	ИОПК-1.2. У-2 Умеет разрабатывать новые методы исследования случайных процессов
ИОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	ИОПК-1.3. 3-1 Знает принципы постановки задач исследования статистических процессов
	ИОПК-1.3. У-1 Умеет интерпретировать полученные результаты и представлять итоги проделанной работы
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. 3-1 Знает основные понятия и идеи теории случайных процессов
	ИПК-1.1. У-1 Умеет рассчитывать характеристики случайных процессов
	ИПК-1.1. У-2 Владеет навыком вывода соотношений и доказательства теорем теории случайных процессов
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. 3-1 Знает направление развития и области применения теории случайных процессов
	ИПК-1.2. У-1 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. 3-1 Знает методы решения стандартных задач теории случайных процессов
	ИПК-1.3. У-1 Умеет самостоятельно осуществлять

	решение прикладных задач теории случайных процессов
Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. 3-1 Знает основные принципы корректной постановки задач, возникающих при исследовании случайных процессов
	ИПК-1.4. У-1 Умеет осуществлять сбор и обработку данных экспериментов
	ИПК-1.4. У-2 Владеет навыком построения математических моделей реальных случайных процессов

### 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 и концепции теории случайных процессов	27	6	-	10	11
2.	Стационарные случайные функции	29	6	-	12	11
3.	Приложения теории случайных процессов в экономике	29	6	-	12	11
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины:</i>	85	18	-	34	33
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	-	2	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,1	-	0,1	-
	Подготовка к текущему контролю	18,8	-	-	-	18,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	20,1	-	36,1	51,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

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

Автор Янковская Л.К.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.27 «АЛГОРИТМЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** формирование навыков решения основных классов задач прикладной математической статистики и анализа данных с использованием программных средств.

**Задачи дисциплины:** изучить типологизацию задач анализа данных в зависимости от формы задания исходных данных и спецификации критерия качества метода; разобрать основные алгоритмы решения задач статистического анализа данных; научить разрабатывать программную реализацию основных классов задач анализа данных с последующей интерпретацией получаемых статистических выводов.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Алгоритмы статистического анализа данных» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные по следующим дисциплинам: математический анализ, линейная алгебра, теория вероятностей и математическая статистика, теория случайных процессов, технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ). Знания, полученные в рамках данной дисциплины, используются в дальнейшем при изучении многомерного статистического анализа и математических методов машинного обучения.

**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
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.1. Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	Знает постановку основных задач статистического анализа данных, типы данных, основные процедуры статистического анализа данных.
	Умеет анализировать содержательную сущность исследуемой зависимости между статистическими данными, применять вероятностно-статистический и логико-алгебраический подходы к анализу исходных статистических данных.
	Владеет логической схемой статистического анализа и имеет навыки реализации основных этапов исследования.
<b>ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ИОПК-2.1. Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает соответствие методов и моделей анализа данных от формы задания исходных данных и типа критерия информативности, типологизацию методов классификации объектов, основные принципы построения регрессионных моделей.
	Умеет определять алгоритм статистического анализа по природе экзогенных и эндогенных переменных и практически применять аппарат статистического исследования зависимостей.
	Обладает навыками реализации алгоритмов основных типовых задач практики статистического моделирования данных.
<b>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>	
ИОПК-5.1. Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения	Знает программное обеспечение и вычислительные аспекты алгоритмов реализации методов и оценивания моделей статистического анализа данных.
	Умеет организовывать вычисления, с использованием

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	прикладных программных средств, различных алгоритмов статистической обработки данных.
	Владеет навыками программной реализации методов исследования статистических зависимостей данных и оценки скорости сходимости процедур.

**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.	Программное обеспечение статистического анализа данных		4		6	9
2.	Анализ структуры статистической связи		2		4	7
3.	Алгоритмы снижения размерностей анализируемого признакового пространства		2		4	5
4.	Методы распознавания образов и классификации объектов		4		8	12
5.	Исследование вида зависимостей между количественными переменными		2		4	6,8
6.	Алгоритмы статистического оценивания параметров модели		4		8	10
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	18		34	49,8
	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 Дорошенко О.В., канд. физ.-мат. наук

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.28 Дискретная математика»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование математической культуры студента, стремления к саморазвитию, развитие способности принимать решения в стандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность. Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, таких как способность создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении; способность использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере дискретной математики.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с основными и специальными разделами дискретной математики. Показать основные методы математического и алгоритмического моделирования. Развить способность к обобщению, анализу, систематизации, прогнозированию, постановке целей и задач. Научить использовать методы дискретной математики при анализе и решении научных и технических проблем.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

Дискретная математика относится к числу основных разделов современной математики. Знание основ этих разделов является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как информатика, программирование, математическая экономика, обработка и передача данных, криптография 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
<b>ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ИОПК-2.1 Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает основные понятия дискретной математики, основы построения дискретно-математических моделей,
	Умеет анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения
	Владеет навыками анализа задачи, типовыми методами построения дискретно-математических моделей
ИОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования	Знает методы решения задач дискретной математики
	Умеет выбирать корректные методы решения задач дискретной математики
	Владеет навыками анализа задачи, типовыми методами построения дискретно-математических моделей, навыками алгоритмизации основных задач дискретной математики
ИОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы	Знает возможные сферы приложения дискретной математики
	Умеет представлять и интерпретировать полученные

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	результаты
	Владеет навыками интерпретации и представления полученных результатов
<b>ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики</b>	
ИОПК-4.1 Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа	Знает определения и свойства математических объектов, используемых в дискретной математике, возможные сферы их приложений
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики
	Владеет математическим аппаратом дискретной математики
ИОПК-4.2 Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности	Знает определения и свойства математических объектов, используемых в дискретной математике
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики
	Владеет математическим аппаратом дискретной математики
ИОПК-4.3 Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программ среднего специального и высшего образования	Знает определения и свойства математических объектов, используемых в дискретной математике, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики
	Владеет математическим аппаратом дискретной математики

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	
1.	Комбинаторика	48	10	18	20
2.	Теория графов	55,8	8	16	31,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	103,8	18	34	51,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

Примечание: Л – лекции, ЛЗ – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены учебным планом

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.29 «ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единицы.

**Цель дисциплины:** изучение фундаментальных понятий и результатов классической (ньютоновской) механики, необходимые как специалисту математики 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 ВПО**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» 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.

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**

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	
ИУК-3.1 Владеет принципами формирования эффективной команды	Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.
	Умеет определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.
	Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные математические модели теоретической механики и кинематические понятия и принципы.
	Умеет применять модельные предположения при решении конкретных задач

	по механике.
	Владеет математическими методами, применяемыми в рамках основных моделей классической механики.
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает 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.
	Умеет работать с функциями, векторами, дифференциальными уравнениями, демонстрировать достаточно высокую технику вычислений производных, дифференциальных выражений, а также интегралов различного рода, уметь находить разложения функций в сходящиеся степенные ряды, формулировать и доказывать теоремы, самостоятельно решать стандартные задачи применительно к прикладным задачам механики.
	Владеет 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.

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

### 7-й семестр

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и законы	23,2	2		6	15,2
2	Статика	37,2	8		14	15,2
3	Кинематика	41,4	8		14	19,4
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	18		34	49,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	-				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**8-й семестр**

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Динамика	25	8		10	7
2	Аналитическая механика	25	8		20	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	61	16		30	15
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	44,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет, экзамен*

Автор Щербаков Е.А., доктор физ.-мат. наук, профессор

**Аннотация к рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.О.30 Информационная безопасность»**  
*(код и наименование дисциплины)*

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

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

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

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана Б1.О.30

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))
<b>ОПК-3.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<p>ОПК-3.1 Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-3.2 Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства; о методологии создания систем защиты информации;</p> <p>Уметь: выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации;</p> <p>Владеть: анализом информационной инфраструктуры государства; формальной постановкой и решением задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.</p>

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (*очная форма*)

№	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.	10	4		4	2
2	Организационно-правовые методы защиты информации	10	4		4	2
3	Программно-аппаратные методы защиты информации	10	4		4	2
4	Электронная Россия, электронный документооборот, универсальная электронная карта	13	6		6	1
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		18	7
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,7				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор доктор физ.-мат.наук, профессор Рожков А.В.

**Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.О.31 Управление, обработка информации и оптимизация»**

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** формирование математической культуры студента, стремления к саморазвитию, развитие способности принимать решения в стандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность. Формирование у обучающихся профессиональных знаний в области управления, обработки информации и оптимизации, а также профессиональных компетенций, таких как умение создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций, ориентироваться в современных методах и численных алгоритмах оптимизации, использовать фундаментальные знания теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с многообразием методов и подходов, используемых при решении задач управления, обработки информации и оптимизации. Научить использовать методы построения математических моделей, а также применять методы и численные алгоритмы оптимизации. Научить студентов на практике применять программно-технические средства при решении задач управления, обработки информации и оптимизации.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Управление, обработка информации и оптимизация» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

При освоении материалов курса необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения школьного курса математики, а также некоторых разделов из математического анализа и алгебры.

Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в фундаментальной, прикладной и вычислительной алгебре, математическом программировании, методах оптимизации, в задачах математической экономики 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 находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы теорий, связанных с управлением, обработкой информации и решением задач оптимизации.
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов курса
	Владеет технологией оперирования информацией для решения задач конечномерной оптимизации
ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	
ИОПК-4.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности	Знает основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы теорий, связанных с управлением, обработкой информации и решением задач оптимизации.
	Умеет представлять формализованное описание задач математического программирования для построения математических моделей, строить линейные

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	математические модели, применять методы и численные алгоритмы оптимизации
	Владеет методами построения линейных математических моделей, навыками практического использования методов и численных алгоритмов оптимизации

**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.	Конечномерные гладкие экстремальные задачи	22	8		8-	6
2.	Линейное программирование	36	14		14-	8
3.	Нелинейное программирование	12	4		4-	4
4.	Численные методы оптимизации	22	8		8-	6
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	92	34		34-	24
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				4
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				0,3
	Подготовка к текущему контролю	12				12
	Подготовка к экзамену	35,7				35,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	34		34	76

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен (7 семестр).

Автор Сокол Д.Г.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.О.32 Математический практикум»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

### **Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математический практикум» являются:

- формирование математической культуры студентов,
- формирование прочных систематических знаний, практических умений и навыков у студентов при решении различных разноуровневых задач,
- освоение студентами методов решения практически ориентированных задач в различных разделах.

### **Задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются:

- повышение качества профессиональной подготовки студентов;
- восстановление и развитие устойчивых навыков решения задач школьной математики;
- актуализация знаний, умений и навыков, приобретенных студентами в процессе изучения высшей математики;
- преемственность различных разделов математических дисциплин,
- использование внутрипредметных и межпредметных связей.

### **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математический практикум» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 5 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Место курса в профессиональной подготовке определяется ролью знаний по элементарной математике в формировании высококвалифицированного специалиста по специальности «Фундаментальные математика и механика».

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по школьной программе дисциплин «Алгебра и начала анализа», а также навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «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
<b>ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики</b>	
ОПК-4.2 Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности	<b>знать</b> основные теоретические сведения по темам и разделам курса
	<b>уметь</b> работать с информацией из разных источников, анализировать изучаемый материал
	<b>владеть</b> основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики
<b>ПК-5 Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования</b>	
ИПК-5.1. Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных и	<b>знать</b> определения основных понятий школьного курса математики с точки зрения фундаментальных математических идей

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.0.33.01 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ» (код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 144 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** формирование математической культуры студентов, формирование и способностей к алгоритмическому и логическому мышлению, овладение современным аппаратом дифференциальных уравнений для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Знакомство студентов с методами и приемами качественного исследования решений систем дифференциальных уравнений.

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение студентами основных понятий теории периодических функций,
2. Изучение структуры множества периодов периодических функций и их свойств.
3. Изучение вопросов существования периодических решений линейных, квазилинейных и нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка
4. Изучение условий периодичности решений систем дифференциальных уравнений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Б1.0.33.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения». Знания, полученные в результате освоения дисциплины «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» потребуются в дальнейшем для освоения таких дисциплин как «Интегральные уравнения», «Интегро-дифференциальные уравнения».

**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
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики ОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знать свойства решений линейных дифференциальных уравнений первого порядка с периодическими коэффициентами, строение множества решений однородной линейной системы с периодической матрицей, интегральное представление решений соответствующих неоднородных уравнений применять рассматриваемые методы при доказательстве различных теорем и решений, относящихся к этому кругу проблем Уметь исследовать периодичность функции и решений дифференциальных уравнений, устойчивость систем с периодической матрицей;
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач ПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных	Знать свойства решений линейных дифференциальных уравнений первого порядка с периодическими коэффициентами, строение множества решений однородной линейной системы с периодической матрицей, интегральное представление решений соответствующих

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
рекомендаций в терминах предметной области ПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики ПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	неоднородных уравнений
	Уметь применять рассматриваемые методы при доказательстве различных теорем и решений относящихся к этому кругу проблем
	Владеть навыками исследования периодичности функции и решений дифференциальных уравнений, устойчивости систем с периодической матрицей; навыками применения полученных знаний в других областях.

### 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.	Периодические функции	16	3	-	4	9
2.	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	21	3	-	6	12
3.	Квазилинейные дифференциальные уравнения	25	3	-	8	14
4.	Системы линейных дифференциальных уравнений с периодической матрицей	21	3	-	8	10
5.	Нелинейные дифференциальные уравнения	28	6	-	8	14
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		18	-	34	59
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.33.02 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 3 зачётные единицы.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов способности создавать, исследовать и применять новые математические модели процессов, явлений и систем реального мира.

**Задачи дисциплины:**

- теоретическое освоение студентами основных понятий, методов и проблематики математического моделирования;
- обретение навыков создания, исследования и применения новых математических моделей;
- обретение навыков реализации математических моделей на ЭВМ.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математическое моделирование» 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 «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Физика», «Линейная алгебра», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)», «Дискретная математика».

Последующими дисциплинами, для изучения которых необходима данная дисциплина, являются «Основы и математические модели механики сплошной среды», «Математический практикум», «Математическое моделирование в механике», «Теоретическая механика», «Концепции современного естествознания».

**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
<b>ОПК-1</b> – Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
<b>ОПК-1.1</b> – Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками проверки адекватности математических моделей
<b>ОПК-1.2</b> – Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные этапы построения математических моделей
	Умеет определять параметры и переменные математических моделей
	Владеет навыками составления количественных соотношений, входящих в математическую модель
<b>ОПК-1.3</b> – Владеет навыками формали-	Знает методы составления математических моделей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
зации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	различных процессов, явлений и систем
	Умеет составлять и решать обратные задачи для целей математического моделирования
	Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
<b>ОПК-3</b> – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-3.1</b> – Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
<b>ОПК-3.2</b> – Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы реализации математических моделей на ЭВМ
	Умеет исследовать математические модели с помощью ЭВМ
	Владеет навыками реализации математических моделей на ЭВМ

### 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	Общие понятия математического моделирования	8,8	4	–	–	4,8
2	Моделирование детерминированных процессов	52,0	8	–	20	24
3	Моделирование стохастических процессов	36,0	6	–	14	16
	ИТОГО по разделам дисциплины	96,8	18	–	34	44,8
	КСР	11	–	–	–	11
	ИКР	0,2	–	–	–	0,2
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	18	–	34	56

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.О.33.03 «ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО К  
ЗАДАЧАМ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** освоение методов комплексного анализа для решения краевых задач механики сплошных сред.

**Задачи дисциплины:** обучить основам применения теории функций комплексной переменной для решения различных задач механики сплошных сред; привить навыки построения различных моделей задач механики сплошных сред; обучить практическим навыкам в использовании методов комплексного анализа.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Применение теории функций комплексного переменного к задачам физического содержания» относится к блоку Б.1 обязательной части учебного плана по направлению подготовки 01.05.01. Для успешного изучения дисциплины достаточно знаний и умений по аналитической геометрии и математическому анализу, дифференциальных уравнений, дифференциальной геометрии и топологии, уравнений с частными производными, вариационное исчисление и методы оптимизации. Полученные знания необходимы для написания 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
<b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>	
ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	<p>Знает физическую постановку рассматриваемых задач и место, которое полуаналитические методы занимают в общем спектре подходов к их исследованию.</p> <p>Умеет ориентироваться в современном состоянии механики сплошных сред и проблемах этой теории, допускающих замкнутое решение с использованием методов теории функций комплексного переменного.</p> <p>Владеет методами решения краевых задач механики сплошных сред, включая приближенные, с использованием аналитических функций.</p>
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>Знает основные методы и понятия теории аналитических функций</p> <p>Умеет понять поставленную задачу, правильно выбрать метод её решения и применить его для решения задачи.</p> <p>Владеет способностью использовать в познавательной и профессиональной деятельности навыки работы с информацией из различных источников.</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.	Математическое моделирование волновых процессов		6		6	7
2.	Базовые элементы теории функций комплексной переменной		6		6	6
3.	Интегральное преобразование Фурье		6		6	8
4.	Моделирование бегущих волн в полосовой волноводе		8		8	7
5.	Асимптотика осциллирующих интегралов, объемные волны		8		8	8

	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	34		34	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовые работы:** *не предусмотрена*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

Автор Гаврилюк М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.О.33.04 «Интегральные уравнения»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** фундаментальная подготовка в области интегральных уравнений; овладение методами решения интегральных уравнений и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

**Задачи дисциплины:** получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса интегральных уравнений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

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

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

**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))
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает основные понятия и свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; возможные сферы приложений изученных объектов и их свойств
	Умеет математически корректно ставить и решать задачи; выделять и исследовать объекты в различных предметных областях математического знания
	Владеет стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации; навыками применения полученных знаний
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
ИОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает постановки основных задач теории уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками применения полученных знаний; навыками необходимых технических преобразований
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает теоремы: существования и единственности решения интегрального уравнения Вольтерра; об устойчивости и допустимости соответствующих пар пространств
	Умеет решать интегральные уравнения Вольтерра с различными типами ядер; исследовать уравнения на устойчивость и допустимость соответствующих пар пространств

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает возможные сферы приложений изученных в теории интегральных уравнений объектов и их основных свойств
	Умеет математически корректно ставить и исследовать задачи, возникающие в приложениях
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников

### 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.	Тема 1 Введение	5	1	-	2	2
2.	Тема 2 Существование и единственность решения	6	2	-	2	2
3.	Тема 3 Уравнения с вырожденным и с разностным ядром	11	1	-	6	4
4.	Тема 4 Интегральные неравенства	6	2	-	2	2
5.	Тема 5 Зависимость решения от параметров. Устойчивость	6	2	-	2	2
6.	Тема 6 Допустимость относительно оператора	8	2	-	4	2
7.	Тема 7 Допустимость относительно уравнения	9	3	-	4	2
8.	Тема 8 Уравнения с разностным ядром	14	2	-	6	6
9.	Тема 9 Приложения интегральных уравнений	5	1	-	2	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16	-	30	24
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	11	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	=	-
	Подготовка к промежуточному контролю	26,7	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	16	-	30	24

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

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

Автор

Афанасьева Т.Н.

канд. физ.-мат. наук, доцент

**АННОТАЦИЯ**  
рабочей программы дисциплины

**Б1.О.32.05**

**МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ**

**Специальность:** 01.05.01 Фундаментальная математика и механика, специализация «Фундаментальная математика и её приложения».

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётных единицы (72 часа, из них: контактная работа – 44,2 часа, занятия лекционного типа – 22 часа, лабораторные работы – 22 часа, самостоятельная работа – 27,8 часов).

**Цель дисциплины:** обучение применению современных математических методов для решения задач естествознания (физике, механике жидкости и газа, теории упругости), их технических приложений, так как математические модели, в которых решение находится разложением по базисным потенциалам, являются широко распространёнными.

**Задачи дисциплины:**

Ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели в задачах естествознания, использовать математическое описание физических явлений; ознакомление с некоторыми широко распространёнными моделями физики (в основном механики) и основными методами исследования этих моделей.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Метод базисных потенциалов» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

**Требования к уровню освоения дисциплины:**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОПК-2 – способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении;

ПК-1 – способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.

**Основные разделы дисциплины:**

Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики. Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов.

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

к. ф.-м. н. Бунякин А. В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.33.06 МНОГОМЕРНЫЙ СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётные единицы.

**Цель дисциплины** состоит в формировании у студентов представления о сущности многомерного статистического анализа и его роли в вероятностно-статистическом моделировании; познании методологических основ и практическое овладение приемами многомерного статистического анализа.

**Задачи дисциплины:**

В результате освоения курса «Многомерный статистический анализ» студенты должны

- понять необходимость и область применения многомерных статистических методов;
- научиться организовывать статистическое наблюдение и обрабатывать статистические данные с использованием современных компьютерных технологий;
- обучиться многомерным статистическим методам, позволяющим среди множества возможных вероятностно-статистических моделей обоснованно выбрать ту, которая наилучшим образом соответствует исходным статистическим данным, характеризующим реальное поведение исследуемой совокупности объектов, оценить надежность и точность выводов, сделанных на основе ограниченного статистического материала;
- усвоить основные правила расчета обобщающих статистических показателей;
- уметь формулировать выводы, необходимые для проведения научных исследований и осуществления практической деятельности.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.О.33.06 «Многомерный статистический анализ» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули). Успешное усвоение студентом данного предмета предполагает у него наличие базовых знаний в области математической статистики, теории вероятностей, владение навыками работы в пакете MS Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении дипломной работы, связанной с построением вероятностно-статистических моделей для социально-экономических и других процессов.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2</b> – Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	
<b>ОПК-2.1</b> – Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками проверки адекватности математических моделей

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2.2</b> – Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования	Знает соответствие методов и моделей анализа данных от формы задания исходных данных и типа критерия информативности, методы классификации объектов, основные принципы построения регрессионных моделей.
	Умеет определять алгоритм статистического анализа по природе экзогенных и эндогенных переменных и практически применять аппарат статистического исследования зависимостей
	Обладает навыками реализации алгоритмов основных типовых задач практики статистического моделирования данных.
<b>ОПК-3</b> – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-3.1</b> – Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
<b>ОПК-3.2</b> – Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы реализации математических моделей на ЭВМ
	Умеет исследовать математические модели с помощью ЭВМ
	Владеет навыками реализации математических моделей на ЭВМ

### 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	Множественный регрессионный анализ	8	2	–	2	4
2	Кластерный анализ	6	2	–	2	2
3	Дисперсионный анализ	8	2	–	2	4
4	Факторный анализ	6	2	–	2	2
5	Дискриминантный анализ	6	2	–	2	2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	34	10	–	10	14

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

Качанова И. А., к. ф.-м. н.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.О.34 Теория чисел»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** Курс «Теория чисел» ставит целью ознакомить студентов третьего курса факультета математики и компьютерных наук (специальности 01.05.01) с базовыми понятиями: НОД и НОК чисел, диофантовы уравнения, сравнения, цепные дроби и др.

**Задачи дисциплины:** Формирование знаний, умений и навыков в алгоритмическом решении задач (нахождение НОД и НОК чисел, решение сравнений различных степеней, цепные дроби и т.д.)

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория чисел» 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: зачет.

Изучение дисциплины «Теория чисел» предусмотрено стандартом высшего профессионального образования специальности 01.05.01 (федеральный компонент в цикле математических и естественных дисциплин). В рамках дисциплины ее изучение базируется на знаниях школьного курса математики и курса алгебры (из первого курса) и линейной алгебры (из второго курса).

#### 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
<b>ОПК-1</b> 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
	Умеет решать задачи в области теории чисел
	Владеет навыками решения задач с целочисленными данными
ИОПК-1.2 Владеет фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук.	Знает методы решения задач и доказательства утверждений, используемые в теории чисел
	Умеет пользоваться справочными и обучающими ресурсами для решения различных задач в области теории чисел
	Владеет навыками решения прикладных задач в области теории чисел
<b>ПК-1</b> 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	Знает возможности компьютерной реализации математических моделей задач теории чисел
	Умеет реализовывать в виде программ стандартные алгоритмы в области теории чисел
	Владеет навыками применения технологии дифференцированного и развивающего обучения
ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-	Знает источники получения достоверной информации

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	по теории чисел
	Умеет использовать современные способы получения научно- технической информации
	Владеет методами анализа научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области теории чисел

### 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.	Теория делимости	18	3		6	6
2.	Арифметические функции	12	2		4	4
3.	Сравнения.	16	3		6	4
4.	Первообразные корни и индексы	16	3		6	6
5.	Сравнения второй степени	12	2		4	4
6.	Цепные дроби	12	2		4	4
7.	Алгебраические и трансцендентные числа	17,8	3		4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	85,8	18		34	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	16				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Савин В.Н.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.35 Теория и методика обучения математике» (код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единицы.

#### Цель освоения дисциплины

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

#### Задачи дисциплины.

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

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы.

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

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

#### Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b> Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики	
<b>ИОПК-4.1.</b> Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа	Знает основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса.
	Умеет применять законы и принципы педагогики, психологии и методики преподавания
	Владет методами педагогики, психологии и методики преподавания; современными методиками и технологиями организации и реализации образовательного процесса
<b>ИОПК-4.2.</b> Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности	Знает приемы обобщения педагогического опыта
	Умеет оценивать результативность собственной педагогической деятельности.
	Владет методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний
<b>ПК-5</b> Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования	
<b>ИПК-5.1.</b> Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных и высших образовательных учреждениях на	Знает техники и приемы вовлечения в деятельность и поддержания интереса к ней
	Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
основе полученного фундаментального образования	воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность
	Владеет приемами организации учебной деятельности обучающихся.
<b>ИПК-5.2</b> Умеет строить образовательные отношения в соответствии с правовыми нормами профессиональной деятельности в сфере образования	Знает правовые нормы профессиональной деятельности в сфере образования
	Умеет строить образовательные отношения
	Владеет приемами построения образовательных отношений в соответствии с профессиональной этикой.

### 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.	Общая методика	22	6		10	6
2.	Реализация ФГОС ООО, ФГОС СОО. Программы развития УУД в процессе обучения математике.	16	4		6	6
3.	Технологии обучения математике. Проектно-исследовательская деятельность школьников.	14	4		6	4
4.	Частная методика. Основные содержательно-смысловые линии. Методика изучения числовых множеств	17,8	2		8	7,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16		30	23,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

### Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5.	Частная методика. Методика изучения алгебры в основной школе	8	2		4	2
6.	Частная методика. Методика изучения геометрии в основной школе	8	2		4	2
7.	Частная методика. Методика изучения алгебры и начал математического анализа старшей школы	8	2		4	2
8.	Частная методика. Вероятностно-статистическая линия в школьном курсе математики	8	2		4	2
9.	Единый государственный экзамен: профильный и базовый уровень. Экспертная оценка	11	2		4	5
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		10		20	13
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт (8 семестр), экзамен (9 семестр)

Автор Васильева И.В.

## АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.36 Теория и методика обучения информатике

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Теоретическая и методическая подготовка студентов в области теории и методики преподавания информатики на различных ступенях школьного образования.

### 1.2 Задачи дисциплины

- приобретение теоретических знаний об информатике как науке, о процессе ее становления и развития, о структуре современной информатики;
- формирование целостного представления об основных этапах становления современной методики преподавания информатики и ее структуре, основных понятиях и методах;
- формирование знаний о современных методиках и технологиях обучения информатике, диагностике знаний на различных ступенях школьного образования;
- формирование способности использовать современные методы и технологии обучения и диагностики в профессиональной деятельности.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория и методика обучения информатике» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

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

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-6.</b> Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	
<b>ИОПКБ-6.1</b> Осуществляет отбор и применяет психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) с учетом различного контингента обучающихся	<b>ИОПКБ-6.1. З-1.</b> Знает психолого-педагогические закономерности и принципы индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с ООП и ОВЗ. <b>ИОПКБ-6.1. У-1.</b> Умеет дифференцировать психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные) с учетом различного контингента обучающихся в данной образовательной организации
<b>ИОПКБ-6.3</b> Демонстрирует умения дифференцированного отбора психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями, с целью эффективного осуществления профессиональной деятельности	<b>ИОПКБ-6.3. З-1.</b> Знает технологии индивидуализации обучения. <b>ИОПКБ-6.3. У-1.</b> Умеет выбирать и реализовывать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания в контексте задач инклюзивного образования.
<b>ПКО-1</b> Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности	
<b>ИПКОБ -1.1</b> Понимает содержание, сущность, закономерности, принципы и особенности изучаемых явлений и процессов, базовые теории в предметной области;	<b>ИПКОБ – 1.1 З-2</b> Знает теорию и методы управления образовательными системами, методика учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>закономерности, определяющие место предмета в общей картине мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно- методических и организационно-управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).</p>	<p>помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности  ИПКОБ – 1.1 3-3 Знает программы и учебники по преподаваемому предмету  ИПКОБ – 1.1 У-1 Умеет разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение  ИПКОБ – 1.1 У-2 Умеет применять психолого-педагогические технологии (в том числе инклюзивные), необходимые для адресной работы с различными контингентами обучающихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью.  ИПКОБ -1.1 У-3 Умеет применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы</p>
<p><b>ПКО -3.</b> Способен осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий</p>	
<p><b>ИПКОБ -3.1</b> Применяет методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования к безопасности образовательной среды.</p>	<p>ИПКОБ – 3.1 3-1 Знает основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий  ИПКОБ – 3.1 3-2 Знает современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся  ИПКОБ – 3.1 3-3 Знает рабочую программу и методику обучения по данному предмету  ИПКОБ – 3.1 3-4 Знает основные технические средства обучения, включая ИКТ, возможности их использования на занятиях и условия выбора в соответствии с целями и направленностью образовательной программы (занятия)  ИПКОБ -3.1 У-1 Умеет соблюдать нормы педагогической этики, обеспечивать охрану жизни и здоровья обучающихся в процессе публичного представления результатов оценивания  ИПКОБ -3.1 У-3 Умеет соблюдать санитарно-гигиенических нормы и требования охраны жизни и здоровья обучающихся</p>
<p><b>ИПКОБ -3.2</b> Использует достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывает учебную документацию; самостоятельно планирует учебную работу в рамках образовательной программы и осуществляет реализацию программ по учебному предмету; разрабатывает технологическую карту урока, включая постановку его задач и планирование учебных результатов; управляет учебными группами с</p>	<p>ИПКОБ – 3.2 3-1 Знает приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства  ИПКОБ – 3.2 3-2 Знает локальные нормативные акты организации, осуществляющей образовательную</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<p>целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планирует и осуществляет учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводит учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применяет современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организует самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использует разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальному учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования; осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использует современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и дневников обучающихся).</p>	<p>деятельность, регламентирующие организацию образовательного процесса, разработку программно-методического обеспечения, ведение и порядок доступа к учебной и иной документации, в том числе документации, содержащей персональные данные ИПКОБ – 3.2 3-3 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке ИПКОБ – 3.2 3-4 Знает возможности использования ИКТ для ведения документации ИПКОБ -3.2 У-2 Умеет планировать и проводить учебные занятия ИПКОБ -3.2 У-3 Умеет управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность ИПКОБ -3.2 У-4 Умеет организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую ИПКОБ -3.2 У-5 Умеет анализировать эффективность учебных занятий и подходов к обучению.</p>
<p><b>ИПКОБ -3.3</b> Владеет средствами и методами профессиональной деятельности учителя; навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету; основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции.</p>	<p>ИПКОБ – 3.3 3-1 Знает основные характеристики, методы педагогической диагностики и развития ценностно-смысловой, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной, интеллектуальной, коммуникативной сфер обучающихся различного возраста ИПКОБ – 3.3 3-1 Знает основные технические средства обучения, включая ИКТ, возможности их использования на занятиях и условия выбора в соответствии с целями и направленностью образовательной программы (занятия) ИПКОБ -3.3 У-1 Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития ребенка ИПКОБ -3.3 У-2 Умеет осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися ИПКОБ -3.3 У-3 Умеет анализировать и интерпретировать результаты педагогического наблюдения, контроля и диагностики с учетом задач, особенностей образовательной программы и особенностей обучающихся</p>

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ЛР	СРС
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>		<b>79</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>27</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3			
	Подготовка к экзамену	26,7			
	Общая трудоемкость по дисциплине	108			

## 2.2 Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1. Общая методика обучения информатике. Основной понятийный аппарат курса “Теория и методика обучения информатике”	8	2	–	3	3
2.	Тема 2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие обучение информатике в школе	8	2	–	3	3
3.	Тема 3. Информатика как учебный предмет в системе общего образования	7	1	–	2	4
4.	Тема 4. Цели обучения информатике в школе	7	1	–	2	4
5.	Тема 5. Содержание обучения информатике в школе	7	1	–	2	4
6.	Тема 6. Методы, организационные формы и средства обучения информатике	7	1	–	2	4
7.	Тема 7. Внеурочная деятельность по информатике	6	1	–	2	3
8.	Тема 8. Пропедевтика основ информатики в начальной школе	6	1	–	2	3
9.	Тема 9. Базовый курс школьной информатики. Научно-методические основы изучения содержательной линии “Информация и информационные процессы”	6	1	–	2	3
10.	Тема 10. Научно-методические основы изучения содержательной линии “Представление информации”	5,8	1	–	2	2,8
<i>Итого за семестр:</i>		<b>67,8</b>	<b>12</b>	<b>–</b>	<b>22</b>	<b>33,8</b>

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре:

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

1	2	3	4	5	6	7
11.	Тема 11. Научно-методические основы изучения содержательной линии компьютера	3	1	–	1	1
12.	Тема 12. Научно-методические основы изучения содержательной линии формализации и моделирования	3	1	–	1	1
13.	Тема 13. Научно-методические основы изучения содержательной линии алгоритмизации и программирования	8	2	–	4	1
14.	Тема 14. Научно-методические основы изучения содержательной линии информационных технологий	4	1	–	1	0,5
15.	Тема 15. Дифференцированное обучение информатике на старшей ступени школы	4	1	–	1	0,5
16.	Тема 16. Профильные курсы. Элективные курсы	4	1	–	1	0,5
17.	Тема 17. Современные технологии организации образовательного процесса по информатике	4	1	–	1	0,5
18.	Тема 18. Организация проверки и оценки результатов обучения	3	1	–	1	0,5
19.	Тема 19. Информатизация образования	3	1	–	1	0,5
	Курсовая работа					8
	<i>Итого за семестр:</i>	<b>36</b>	<b>10</b>	–	<b>12</b>	<b>14</b>
	<i>Итого по разделам дисциплины:</i>	<b>103,8</b>	<b>22</b>	–	<b>34</b>	<b>47,8</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	13				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
	Подготовка к текущему контролю	28,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

**Курсовая работа:** предусмотрена.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет (7 семестр) и экзамен (8 семестр).

Автор — доцент кафедры информационных образовательных технологий Г.И. Попова

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

Аннотация к рабочей программы дисциплины

« Б1.О.37 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
<b>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИУК-6.1. Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	<p><b>Знает</b> основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из приоритетов собственной профессиональной деятельности и целей карьерного роста.</p> <p><b>Умеет</b> демонстрировать умения самовоспитания и самообразования, исходя из приоритетов собственной профессиональной деятельности и целей карьерного роста</p> <p><b>Владеет</b> способами управления процессами самовоспитания и самообразования, исходя из приоритетов собственной профессиональной деятельности и целей карьерного роста</p>
ИУКБ-6.2. Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки	<p><b>Знает</b> особенности принятия и реализации стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки</p> <p><b>Умеет</b> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;</p> <p><b>Владеет</b> навыками определения эффективного направления действий в области реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе самооценки</p>
<b>ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики</b>	
ИОПК-4.1. Применяет основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа	<p><b>Знает:</b> основные понятия, категории педагогики, психологии и методики преподавания; современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа</p> <p><b>Умеет:</b> 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><b>Владеет:</b> техниками и приемами реализации современных методик и технологий организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного</p>

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	типа
ИОПК-4.2. Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности	<b>Знает:</b> лучшие модели педагогического опыта, способен применить его в решении задач, возникающие в ходе преподавательской деятельности
	<b>Умеет:</b> осуществлять анализ педагогического опыта, необходимого для решения задач, возникающие в ходе преподавательской деятельности
	<b>Владеет:</b> методами анализа и обобщения педагогический опыт, необходимо для формулировки и решения задач, возникающие в ходе преподавательской деятельности
ИОПК-4.3 Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего специального образования	<b>Знает:</b> методы и технологии обучения и воспитания в сфере среднего общего образования и программам среднего специального образования
	<b>Умеет:</b> применять методы и технологии обучения и воспитания в сфере среднего общего образования и программам среднего специального образования
	<b>Владеет:</b> методами и технологиями обучения и воспитания в сфере среднего общего образования и программам среднего специального образования

### 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)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>38,3</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>					
занятия лекционного типа		16			
лабораторные занятия					
практические занятия		18			
семинарские занятия					
<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3			
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>43</b>			
<i>Курсовая работа/проект</i>		-			

<i>(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		
<b>Контроль:</b>			<b>26,7</b>		
Подготовка к экзамену			4		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>		<b>108</b>		
	<b>в том числе контактная работа</b>		<b>38,3</b>		
	<b>зач. ед</b>		<b>3</b>		

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

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

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

## АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины Б1.О.38 КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

**Направление подготовки/специальность** 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

**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 01.05.01 Фундаментальная математика и механика.

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-4, ПК-3

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>УК-4</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
<b>ИУК-4.1.</b> Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке (ах), для академического и	ИУК-4.1.3-1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; требования к современным коммуникативным технологиям. ИУК-4.1. У-1. Умеет применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию для академического и профессионального взаимодействия ИУК-4.1.У-2. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

профессионального взаимодействия	
<b>ПК-3</b> Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
<b>ИПК-3.2</b> Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	ИПК-3.2 З-1 Знает методы анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы обобщения полученных результатов; ИПК-3.2 У-1 Умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. ИПК-3.2 У-2 Владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения;

### Содержание дисциплины:

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		7
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>22,2</b>	<b>22,2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Занятия лекционного типа	10	10
Лабораторные занятия	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	10	10
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>49,8</b>	<b>49,8</b>
<i>Курсовая работа</i>	-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	15	15
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	18	18
<i>Реферат</i>	-	-
Подготовка к текущему контролю	16,8	16,8
<b>Контроль:</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Подготовка к экзамену	-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>22,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Б1.О.39 Математические пакеты и их применение в естественных науках»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

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

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

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математические пакеты и их применение в естественных науках» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения материалов курса требуется подготовка по следующим дисциплинам: "Математический анализ", "Линейная алгебра", "Аналитическая геометрия", "Комплексный анализ", "Дифференциальные уравнения".

С помощью пакетов MathCad и Maple эффективно решаются задачи математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, классической механики, математической физики, физики, теории вероятностей и математической статистики, тензорного анализа, дискретной математики, теории групп, криптографии и т.д., поэтому естественно рассматривать эти пакеты как компьютерную поддержку любого курса по естественнонаучным дисциплинам.

**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
<b>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-3.1 Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает концепции и принципы использования матпакетов MathCad и Maple; функционал математических пакетов MathCad и Maple
	Умеет использовать функционал математических пакетов MathCad и Maple
	Владеет математическим аппаратом матпакетов MathCad и Maple
ИОПК-3.2 Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает функционал математических пакетов MathCad и Maple; методы решения задач с использованием матпакетов MathCad и Maple
	Умеет грамотно использовать матпакеты MathCad и Maple при решении задач профессиональной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	деятельности
	Владеет навыками анализа задачи; навыками выбора и применения различных корректных методов решения задач в среде MathCad и Maple; навыками обработки полученных результатов

**Содержание дисциплины:**

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Матпакет MathCAD	34	–	18	–	16
2.	Матпакет Maple	31,8	–	16	–	15,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	<i>65,8</i>	<i>–</i>	<i>34</i>	<i>–</i>	<i>31,8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.О.40 ОСНОВЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ**  
**МЕХАНИКИ СПЛОШНОЙ СРЕДЫ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 4 зачётные единицы.

**Цель дисциплины**

Основной целью освоения дисциплины «Основы и математические модели механики сплошной среды» является формирование у будущих специалистов представления о принципах, положенных в основу механики континуума, об основных математических моделях жидких, газообразных и упругих сред, об основных методах решения задач, которые встречаются в различных приложениях. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

**Задачи дисциплины:**

Задачей курса является ознакомление студентов с наиболее широко применяемыми разделами теории движения и взаимодействия жидких и газообразных сред с твердыми поверхностями, взаимодействия их с упругими телами, собственной деформации упругих сред при наложении на них напряжений. При этом необходимо подать материал на должном уровне математической строгости, изложить методы решения наиболее важных задач.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы и математические модели механики сплошной среды» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

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

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-3</b> – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-3.1</b> – Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики
	Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей
	Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
<b>ОПК-3.2</b> – Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основные принципы реализации математических моделей на ЭВМ
	Умеет исследовать математические модели с помощью ЭВМ
	Владеет навыками реализации математических моделей на ЭВМ
<b>ПК-1</b> – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
<b>ПК-1.1</b> – Знает основные понятия, идеи и	Знает основные понятия, задачи, методы и

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	результаты предшествующих учебных дисциплин
	Умеет решать типовые задачи, характерные для предшествующих учебных дисциплин
	Владеет навыками решения задач из разделов математики, базовых для вариационного исчисления
<b>ПК-1.2</b> – Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает методологию решения прикладных задач математическими методами
	Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной форме
	Владеет навыками интерпретации решений вариационных задач
<b>ПК-1.3</b> – Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает методы решения классических вариационных задач
	Умеет применять методы вариационного исчисления к практически возникающим задачам
	Владеет навыками решения подчинённых задач, возникающих в области вариационного исчисления
<b>ПК-1.4</b> – Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает о потенциальной эффективности применения математических методов при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет составлять вариационные задачи при проведении научных и прикладных исследований
	Владеет навыками адаптации общих методов вариационного исчисления к особенностям постановок прикладных вариационных задач

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Основные понятия (гипотеза сплошности), примеры сплошных сред	10	2	2		6
2	Кинематика сплошной среды (методы описания движения по Лагранжу и по Эйлеру)	12	2	4		6
3	Примеры движения сплошной среды, криволинейные системы координат	12	2	4		6
4	Закон Гука и основы теории упругости	16	4	4		8
5	Уравнения Эйлера и основы гидродинамики идеальной жидкости	16	2	6		8
6	Уравнения Навье – Стокса и основы гидродинамики вязких сред	16	2	6		8

7	Основы теории пограничного слоя и отрывные течения	22	4	8		10
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	34		52

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор:

Буныкин А. В., доцент, канд. физ.-мат. наук

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.О.41 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы.

#### Цель освоения дисциплины.

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

#### Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Элементарная геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения геометрических задач и задач, связанных с приложениями геометрических и алгебраических методов. Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений. Необходимо обучить студента навыкам применения аппарата классической и аналитической геометрии к исследованию геометрических объектов.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы.

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

Знания, полученные в процессе изучения Элементарной геометрии, используются в курсах алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории функций действительного и комплексного переменного, математической логики и теории алгоритмов и др. Также приобретенные знания могут помочь в научно-исследовательской работе.

Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы, а также знаниями, полученными при изучении аналитической геометрии (1 семестр).

#### 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
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	Знает основные понятия, утверждения, задачи фундаментальной математики
ИОПК-1.1. Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Умеет применять математические законы и принципы для решения задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.
ИОПК-1.2. Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Знает методы решения задач фундаментальной математики
	Умеет применять методы и технологии решения математических задач.
	Владеет методами и приемами решения математических задач.

#### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Геометрия многоугольников	24	4		10	10
2.	Углы и расстояния в пространстве	23	4		10	9
3.	Кривые	20	4		8	8
4.	Преобразования плоскости	6	2		2	2
5.	Многогранники, поверхности второго порядка	6	2		2	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		16		32	31
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор Васильева И.В.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Б1.О.42 ОБОБЩЕННЫЕ ФУНКЦИИ»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы.

**Цель дисциплины:** Сформировать у студентов представления о современных подходах к понятию функции и необходимости его расширения в математических моделях физических явлений и процессов.

**Задачи дисциплины:** Показать естественность понятия обобщенного решения дифференциальных задач, моделирующих физические процессы с негладкими данными, когда классическое решение может не существовать.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Обобщенные функции» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО по специальности «Фундаментальная математика и механика». Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности. Для полноценного понимания курса необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, дифференциальных уравнений, уравнений в частных производных, дисциплин специализаций.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b> Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	<p><b>Знает</b> классические постановки задач алгебры, математического анализа, теории функций, функционального анализа, теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и для линейных уравнений в частных производных.</p> <p><b>Умеет</b> исследовать корректность постановок задач фундаментальной математики.</p> <p><b>Владеет</b> техникой исследования обобщенных аналогов классических задач фундаментальной математики.</p>
ОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	<p><b>Знает</b> традиционные приемы и технологии решения классических задач фундаментальной математики.</p> <p><b>Умеет</b> применять интегральные преобразования к дифференциальным задачам с целью понижения размерности этих задач</p> <p><b>Владеет</b> техникой обращения преобразований Фурье и Лапласа в пространствах основных и обобщенных функций.</p>
ОПК-1.3 Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	<p><b>Знает</b> корректные классические и обобщенные постановки задач фундаментальной математики и математической физики.</p> <p><b>Умеет</b> применять известные приемы</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	<p>аналитического и приближенного решения формализованных задач математики и математической физики.</p> <p><b>Владеет</b> навыками алгоритмизации методов приближенного численного решения прикладных задач.</p>
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	<p><b>Знает</b> понятие корректности постановки краевой задачи по свободному члену дифференциального уравнения и по свободным членам в краевых и начальных условиях.</p> <p><b>Умеет</b> оценивать нормы обобщенных решений классических дифференциальных задач через нормы свободных членов.</p> <p><b>Владеет</b> навыками построения дискретных аналогов математических моделей задач механики и математической физики.</p>
ПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p><b>Знает</b> о вычислительной неустойчивости операции численного дифференцирования, а также о возможной некорректности интегральных уравнений первого рода.</p> <p><b>Умеет</b> выделить класс решений математической модели, соответствующий реальному поведению моделируемого явления.</p> <p><b>Владеет</b> навыками представления классического или обобщенного решения функциональной задачи в аналитическом виде либо в приближенном виде.</p>
ПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	<p><b>Знает</b> пространства основных и обобщенных функций, операции, заданные на элементах этих пространств.</p> <p><b>Умеет</b> применять интегральные преобразования Фурье и Лапласа как в пространствах регулярных функций, так и в пространствах обобщенных функций.</p> <p><b>Владеет</b> навыками применения операционного исчисления к дифференциальным, интегральным уравнениям, а также к сверточным уравнениям для обобщенных функций.</p>

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
 Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 10 семестре (очная форма обучения)

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

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Основные и обобщенные функции.	12	2	-	4	6
2.	Обобщенные производные, пространства С.Л.Соболева.	14	2	-	4	8
3.	Прямое произведение и свертка обобщенных функций.	14	2	-	4	8
4.	Обобщенные функции медленного роста. Преобразование Фурье обобщенных функций медленного роста.	14	2	-	4	8
5.	Преобразование Лапласа обобщенных функций (операционное исчисление).	11,8	2	-	4	5,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	65,8	10	-	20	35,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	5,8				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

**Курсовые работы не предусмотрены**

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

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

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.01

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕХАНИКЕ

**Трудоёмкость дисциплины:** 3 зачётные единицы.

#### Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование в механике» являются: подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего (на уровне специалиста) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

#### Задачи дисциплины.

Обучение основным методам, необходимым для анализа и решения задач механики и математической физики, а также развитие навыков математического моделирования в естественных науках.

#### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Математическое моделирование в механике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блок 1. Дисциплины (модули).

Материал курса предназначен для использования в дисциплинах, связанных с решением задач механики и математической физики, в первую очередь, относящихся к механике сплошных сред, акустике и теории упругости.

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

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
<b>ПК-1.1</b> – Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения прикладных и фундаментальных задач
	Умеет реализовывать элементы алгоритмов или математических моделей для задач математической физики
	Владеет навыками построения математических моделей и их программной реализации
<b>ПК-1.2</b> – Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает методологию решения прикладных задач математическими методами
	Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной форме
	Владеет навыками интерпретации решений вариационных задач
<b>ПК-1.3</b> – Самостоятельно и корректно	Знает методы решения классических вариационных

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	задач
	Умеет применять методы вариационного исчисления к практически возникающим задачам
	Владеет навыками решения подчинённых задач, возникающих в области вариационного исчисления
<b>ПК-1.4</b> – Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает о потенциальной эффективности применения математических методов при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет составлять вариационные задачи при проведении научных и прикладных исследований
	Владеет навыками адаптации общих методов вариационного исчисления к особенностям постановок прикладных вариационных задач
<b>ПК-2</b> – Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
<b>ПК-2.1</b> – Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает основные методы математического и компьютерного моделирования для решения задач механики
	Умеет разрабатывать математические модели и реализующие их программные комплексы, проводить численный анализ на их основе
	Владеет навыками анализа математических подходов с точки зрения адекватности их применения к конкретной задаче
<b>ПК-2.2</b> – Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает основные приёмы составления математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей
	Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
<b>ПК-2.3</b> – Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает принципы сопоставления теоретических результатов с фактическими данными
	Умеет решать обратные задачи для определения значений параметров математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием

### 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.	Основы математического моделирования. Построение простейших математических моделей	22	4	6	–	12
2.	Построение математических моделей механики сплошных сред.	28	4	8	–	16
3.	Исследование математических моделей	30	6	8	–	16

4.	Вычислительный эксперимент и его роль	23,8	2	8	–	13,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16	30	–	57,8

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

Голуб М.В., д.ф.-м.н., доцент

**Аннотация к рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.02 ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВЫЕ МЕТОДЫ КРИПТОГРАФИИ»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

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

**Задачи дисциплины:** Задачи освоения дисциплины «Теоретико-числовые методы криптографии»: 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 «Теоретико-числовые методы криптографии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение теоретических основ предмета: Числовые функции, основные теоремы о евклидовых кольцах, алгоритмы решения линейных и квадратных уравнений в конечных полях, кольцах вычетов, алгоритмы нахождения наибольших общих делителей, алгоритмов проверки простоты чисел

**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))
<b>ПК-1.</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач ПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знать: о целях, задачах, принципах и основных направлениях обеспечения информационной безопасности государства; о методологии создания систем защиты информации; Уметь: выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем и отдельных методов и средств защиты информации; Владеть: анализом информационной инфраструктуры государства; формальной постановкой и решением задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.
<b>ПК-2</b> Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ПК-2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках ПК-2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных	Знать: основные педагогические методы и идеи Уметь: выделять сущности и связи предметной области; Владеть навыками: работы с педагогической литературой и коллективом учащихся .

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
математических моделей	

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раз дел а	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Модели шифров.	15	4	4	7
2	Мультипликативные функции.	16	4	4	8
3	Табличное и модульное гаммирование.	18	4	4	10
4	Построение больших простых чисел.	20,8	4	6	10,8
	<b>Итого:</b>		16	18	35,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2			
	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 А.В. Рожков, профессор, д.ф.-м.н., профессор

## **Б1.В.03 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единиц

### **Цель дисциплины**

Дать полную картину становления механики как науки в ее историческом развитии. Показать тесную взаимосвязь механики и математики и как математические методы развивали механику. Проявление роли математики как формы изложения содержания законов, используемых механикой.

### **Задачи дисциплины:**

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

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «История и методология математики и механики» относится к базовой части цикла дисциплин учебного плана. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции, полученные обучающимися в процессе введения в профильную подготовку специалиста "Фундаментальные математика и механика". При изучении этой дисциплины студенты имеют возможность познакомиться с историей и методологией механики и понять логику развития теоретической механики, механики деформируемого твердого тела, механики жидкости, газа и плазмы, а также понять роль достижений механики в развитии цивилизации.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	<p>Знает: основные этапы развития математики в контексте социальной истории общества в ее взаимодействии с другими науками и техникой, важнейшие факты ее истории (историю открытий, теорий, концепций, научные биографии ученых, историю институтов, этапы развития международных отношений, издательской деятельности и т.д.) методологию, аксиоматический метод, методы математического моделирования, типовые математические схемы, точность моделей, их идентификацию, адекватность, робастность, верификацию,</p> <p>Умеет: видеть решаемую задачу и раздел математики, к которой она относится, в исторической перспективе, оценивать их место в современной математике</p>

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	Имеет навыки: необходимой для работающего математика историко-математической культуры, позволяющей адекватно оценивать настоящее и квалифицированно оценивать возможные перспективы

**Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		4			
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>			
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>30</b>	<b>30</b>			
Занятия лекционного типа	10	10	-	-	-
Лабораторные занятия	-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	20	-	-	-
	-	-	-	-	-
<b>Иная контактная работа:</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-	-	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>39,8</b>	<b>39,8</b>			
Курсовая работа	-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	11,8	11,8	-	-	-
Реферат	8,8	8,8	-	-	-
Подготовка к текущему контролю			-	-	-
<b>Контроль:</b>	<b>39,8</b>	<b>39,8</b>			
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>		
	<b>зач. ед</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Авторы:**

Лазарев В.А., д.п.н., профессор кафедры ТФ КубГУ

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.04 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний по теории представлений групп и алгебр, обеспечение дальнейшей подготовки студентов в области анализа алгеброгеометрических объектов.

**Задачи дисциплины:** получение основных теоретических сведений и приобретение практических навыков работы с понятиями по следующим разделам высшей алгебры: линейные и матричные представления групп и алгебр, теория модулей над группами и алгебрами, теория комплексных характеров групп и классификация комплексных представлений, описание групп движений трехмерного пространства, простые и полупростые ассоциативные алгебры и их представления, представления компактных групп.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.04 Дополнительные главы алгебры и геометрии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями по курсам Алгебра, Линейная алгебра и геометрия Дифференциальная геометрия и топология. Знания, полученные по данной дисциплине, используются в функциональном анализе, дискретной математике, теории чисел, методах оптимизации, физике 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
<b>ПК-1.</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	ИПК-1.1. З. Знает основные понятия, идеи и методы для решения базовых задач по представлениям групп и алгебр
	ИПК-1.1. У. Умеет устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по теории представлений групп и алгебр
	ИПК-1.1. В. Владеет методами и идеями теории представлений для решения базовых задач
ИПК-1.2. Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	ИПК-1.2. З-1. Знает значение и место алгебраических и геометрических методов теории представлений в теоретических и прикладных математических исследованиях
	ИПК-1.2. У. Умеет находить выделять алгебраические и геометрические групповые свойства результатов теоретических и прикладных исследований
	ИПК-1.2. В. Владеет навыками интерпретации результатов проведенных теоретических и прикладных исследований с точки зрения теории представлений
ИПК-1.3. Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	ИПК-1.3. Знает значение и место алгебраических и геометрических методов теории представлений при решении стандартных задач фундаментальной и прикладной математики
	ИПК-1.3. Умеет самостоятельно и корректно решать стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики с привлечением методов теории представлений
	ИПК-1.3. В. Владеет навыками решения стандартных задач фундаментальной и прикладной математики с

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	привлечением методов теории представлений
ИПК-1.4. Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	ИПК-1.4. Знает методы решения задач по алгебре и геометрии, возникающих при проведении научных и прикладных исследований
	ИПК-1.4. Умеет проектировать и реализовывать план проведения научных и прикладных исследований, связанной с решением заданий по алгебре.
	ИПК-1.4. Владеет навыками описания алгоритмов решения некоторых алгебраических исследовательских задач, в том числе с целью возможной в будущем компьютерной реализацией таких алгоритмов.

### 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.	Линейные представления групп	34,8	6	-	14	24,8
2.	Комплексные характеры групп и представления	32	6	-	8	18
3.	Элементы теории представлений алгебр	15	2	-	4	9
4.	Представления компактных групп	12	2	-	4	6
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>57,8</b>

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Б1.В.05 Математическая логика»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** формирование математической культуры студента, стремления к саморазвитию, развитие способности принимать решения в стандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность. Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, таких как способность формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики.

**Задачи дисциплины:** ознакомить студентов с основными разделами математической логики. Показать основные методы и средства обработки информации, формализации знаний и рассуждений. Развить способность к обобщению, анализу, систематизации, прогнозированию, постановке целей и задач, рациональному логическому мышлению. Научить использовать методы математической логики при анализе и решении научных и технических проблем.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

Математическая логика относится к числу основных разделов современной математики. Знание основ этих разделов является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как информатика, программирование, математическая экономика, обработка и передача данных, криптография 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 формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, идеи и методы решения задач математической логики
	Умеет грамотно формулировать определения и выбирать корректные методы решения задач математической логики
	Владеет навыками алгоритмизации основных задач математической логики
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает основы построения информационно-логических моделей
	Умеет представлять и интерпретировать полученные результаты
	Владеет навыками по обработке и анализу полученной информации
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные определения и формулировки утверждений, используемых в математической логике
	Умеет самостоятельно и корректно решать стандартные задачи математической логики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Владеет навыками доказательства утверждений и решения стандартных задач математической логики
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает основные понятия, идеи и методы решения задач математической логики
	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
	Владеет навыками решения стандартных задач математической логики

### Содержание дисциплины:

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1.	Алгебра высказываний	52	12	20	-	20
2.	Логика предикатов	36	6	14	-	16
3.	Аксиоматические теории	13,8	-	-	-	13,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	18	34	-	49,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

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

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

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

## Аннотация к рабочей программы дисциплины «Б1.В.06 Практикум на ЭВМ»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** практическое освоение методов разработки, составления, отладки и выполнения программ на ЭВМ, а также подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования; получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

**Задачи дисциплины:** формирование у студента представлений о численных методах решения задач на ЭВМ. Углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Для её успешного изучения необходима подготовка по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», а также умения и навыки, полученные при освоении курса «Программирование». Данное обстоятельство свидетельствует о тесной межпредметной связи курса «Практикум на ЭВМ» с остальными дисциплинами.

### 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 разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности
ИПК-4.1. Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	Знает основные математические алгоритмы Формулировка результата обучения
	Умеет программировать на языках высокого уровня и использовать современные системы программирования Формулировка результата обучения
	Владеет навыками алгоритмизации основных задач Формулировка результата обучения

### 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.	Численное решение систем уравнений.	13			4	9
2.	Задачи интерполирования.	13			4	9
3.	Численное дифференцирование и интегрирование.	13			4	9

4.	Численные методы решения дифференциальных уравнений.	12			4	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	51			16	35
	Контроль самостоятельной работы (КСР)					
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				0,2
	Подготовка к текущему контролю	20,8				20,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	72			16	56

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет (8 семестр).

Автор Сокол Д.Г.

## АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.07 «Современные технологии представления учебной информации»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 54,2 контактная работа: лекционных 14 часов, практических 16 часов, ИКР – 0,2 часа, КСР 2 часа; самостоятельной работы 39,8 часов).

### Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* Б1.В.07 «Современные технологии представления учебной информации» - формирование системы понятий, знаний и умений в области современных технологий представления учебной информации, включающей как новые дидактические технологии, так и программный инструментарий.

*Задачи дисциплины:*

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

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные технологии представления учебной информации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

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
<b>ПК-4 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности</b>	
ПК-4.2. Знает стандартные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения	Ориентируется в библиотеках программных модулей, владеет навыками работы с классами и объектами при разработке прикладного ПО

ПК-4.3 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Демонстрирует навыки проектирования прикладного ПО, работы с БД и СУБД
--	--

### Содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре ОФО

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Прикладные возможности визуализации учебной информации в профессиональном образовании	20	4	4		12
2.	Инновационная компьютерная дидактика (ИКД) как механизм организации электронного обучения математике и информатике	22	4	6		12
3.	Конструирование компонентов курса математики и информатики с применением инновационных технологий	27,8	6	6		15,8
	Всего	69,8	14	16		39,8
	КСР	2				
	ИКР	0,2				
	Итого по дисциплине	72				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

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

### Основная литература

1. Грушевский С.П., Иванова О.В., Остапенко А.А. Модульная визуализация учебной информации в профессиональном образовании. Монография. Москва: НИИ школьных технологий. – 2017. – 200с.
2. Левитес, Д. Г. Педагогические технологии [Электронный ресурс] : учебник / Д. Г. Левитес. - М. : ИНФРА-М, 2018. 403 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=950834>.
3. Педагогические технологии дистанционного обучения/ Ф.В. Шарипов, В.Д. Ушаков – М., Университетская книга, 2020. – 304 с., ил.- <https://znanium.com/read?id=367504>.
4. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании: учебное пособие (с практикумом) для студентов педагогических вузов / В.Е.

Цибульникова, Е.А. Леванова; под общей редакцией д-ра пед. наук, проф. Е.А. Левановой.  
- Москва: МПГУ, 2017. - 148 с. - <https://znanium.com/read?id=375144>

Автор к.п.н, доцент кафедры ИОТ ФМиКН

О.В. Назарова

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.08 «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 блок «Обязательная часть» Б1 В.08. блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 5 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

**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
<b>ПК5 Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования</b>	
ПК5.1 Знает особенности преподавания математических дисциплин и информатики в средней школе и средних профессиональных образовательных учреждениях на основе полученного фундаментального образования	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.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		А			
Контактная работа, в том числе:					
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32,2</b>	<b>32,2</b>			
Занятия лекционного типа	10	10			
Практические занятия	20	20			
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)					

<b>Иная контактная работа:</b>					
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2		
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>					
Подготовка к текущему контролю					
<b>Контроль:</b>					
Подготовка к экзамену		39,8	39,8		
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час</b>	72	72		
	<b>в том числе контактная работа</b>	32,2	32,2		
	<b>зач. ед.</b>	2	2		

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор Засядко О.В.

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «Б1. В. 09 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ВЫСШЕЙ»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** Формирование системы понятий, знаний, умений и навыков в области элементарной математики с точки зрения высшей.

**Задачи дисциплины:**

1. Осмысление студентами некоторых важных вопросов элементарной математики с точки зрения высшей математики на основе понятий дифференциального и интегрального исчислений.

2. Закрепление навыков строгого доказательства необходимых утверждений, получение результатов на основе теоретических и практических знаний курса.

3. Овладение навыками организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы.

Важность этой дисциплины состоит в том, что изучение ее теории опирается на различные другие математические дисциплины: алгебру, геометрию, теорию функций комплексного переменного, математический анализ, теорию вероятностей и т.д.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и необходимы для понимания и освоения всех курсов математики, компьютерных наук и их приложений.

Привитие студентам навыков к самоорганизации и самообразованию при изучении этого курса способствует развитию их профессиональных и исследовательских навыков.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.09 Элементарная математика с точки зрения высшей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Эта дисциплина читается студентам на пятом курсе в 9 семестре и имеет большое значение в формировании мировоззренческих аспектов, находит большое применение в решении профессиональных задач.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения основных математических курсов.

#### Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК - 5. Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования.</b>	
ПК- 5.5 Обладает навыками организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы	Знает особенности организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы
	Умеет точно представить математические знания обучающимся с учетом контроля и оценки освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	Обладает опытом организации учебной деятельности обучающихся, контроля и оценки освоения образовательной программы

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 9 семестре (на 5 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Расширение понятия числа. Множества.		1	2		3
2.	Элементы логики. Метод математической индукции..		1	2		3
3.	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.		1	2		4
4.	Развитие функциональной зависимости в курсе математики начальной и средней школы. Современное определение функции.		1	2		4
5.	Основные свойства и графики линейной и степенной функций.		1	2		4
6.	Основные свойства и графики показательной логарифмической функций		1	2		4
7.	Теория тригонометрических функций и их применение. Тригонометрические ряды.		1	2		4
8.	Дифференциальное исчисление.		1	2		4
9.	Интегральное исчисление.		1	2		4
10.	Дифференцирование функции нескольких переменных.		1			3,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		10	20		37,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Авторы:

О.Г. Боровик, ст. преподаватель кафедры информационных образовательных технологий

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.10 ВАРИАЦИОННОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ

**Трудоёмкость дисциплины:** 3 зачётные единицы.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов способности формулировать, решать и интерпретировать экстремальные задачи для функционалов на бесконечномерных пространствах функций. Предмет изучения дисциплины «Вариационное исчисление»: аналитические и численные методы решения экстремальных задач.

**Задачи дисциплины:**

- теоретическое освоение студентами основных понятий, методов и результатов в области исследования экстремальных задач для функционалов;
- обретение понимания практической значимости экстремальных задач в различных отраслях науки, техники, экономики;
- обретение умений формулировать экстремальные задачи;
- обретение навыков аналитического и численного решения экстремальных задач;
- обретение навыков интерпретации полученных решений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Вариационное исчисление» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 5 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)», «Физика», «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Алгебра», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», «Теория вероятностей», «Теория случайных процессов», «Дискретная математика», «Теоретическая механика», «Основы и математические модели механики сплошной среды», «Интегральные уравнения», «Математические пакеты и их применение в естественных науках», «Элементарная геометрия», «Математическое моделирование в механике», «Математическое моделирование», «Математическая логика», «Практикум на ЭВМ».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> – Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
<b>ПК-1.1</b> – Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает основные понятия, задачи, методы и результаты предшествующих учебных дисциплин
	Умеет решать типовые задачи, характерные для предшествующих учебных дисциплин
	Владеет навыками решения задач из разделов математики, базовых для вариационного исчисления
<b>ПК-1.2</b> – Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах	Знает методологию решения прикладных задач математическими методами
	Умеет представлять в математической форме свойства и отношения, представленные в описательной

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
предметной области	форме
	Владеет навыками интерпретации решений вариационных задач
<b>ПК-1.3</b> – Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает методы решения классических вариационных задач
	Умеет применять методы вариационного исчисления к практически возникающим задачам
	Владеет навыками решения подчинённых задач, возникающих в области вариационного исчисления
<b>ПК-1.4</b> – Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает о потенциальной эффективности применения математических методов при проведении научных и прикладных исследований
	Умеет составлять вариационные задачи при проведении научных и прикладных исследований
	Владеет навыками адаптации общих методов вариационного исчисления к особенностям постановок прикладных вариационных задач
<b>ПК-2</b> – Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
<b>ПК-2.1</b> – Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор состава отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками организации вычислительного процесса в соответствии с построенными математическими моделями
<b>ПК-2.2</b> – Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает основные приёмы составления математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей
	Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
<b>ПК-2.3</b> – Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает принципы сопоставления теоретических результатов с фактическими данными
	Умеет решать обратные задачи для определения значений параметров математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием

### 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	Основные понятия, методы и классические задачи вариационного исчисления	30	10	–	10	10

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
2	Достаточные условия экстремума	13	4	–	4	5
3	Задачи на условный экстремум	18	6	–	6	6
	ИТОГО по разделам дисциплины	61	20	–	20	21
	КСР	2	–	–	–	–
	ИКР	0,3	–	–	–	–
	Контроль	44,7	–	–	–	44,7
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	20	–	20	65,7

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.11 «Интегро-дифференциальные уравнения»**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** фундаментальная подготовка в области интегральных уравнений; овладение методами решения интегральных уравнений с различными ядрами и их систем; овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

**Задачи дисциплины:** получение студентами основных теоретических знаний; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса интегральных уравнений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Интегро-дифференциальные уравнения» относится к 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» и «Аналитическая геометрия», «Дифференциальные уравнения».

**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))
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает теоремы: существования и единственности решения интегро-дифференциального уравнения; о фундаментальной системе решений, об интегральном неравенстве
	Умеет решать интегро-дифференциальные уравнения; оценивать их решения
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знает возможные сферы приложений изученных в теории интегральных уравнений объектов и их основных свойств
	Умеет математически корректно ставить и исследовать задачи, возникающие в приложениях
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска нужной информации
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками необходимых технических преобразований; стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
научных и прикладных исследований	Умеет выделять и исследовать основные объекты в отдельной предметной области математического знания
	Владеет навыками поиска и переработки необходимого теоретического материала из различных источников
<b>ПК-3</b> Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	
ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	Знает постановки основных задач теории интегро-дифференциальных уравнений; структуру доказательства утверждений, методы их доказательств
	Умеет аргументировать свое выступление ссылками на изученный материал
	Владеет навыками последовательного и логически обоснованного изложения материала перед аудиторией
ИПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Знает основные понятия, свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; постановки основных задач, структуру формулировки и доказательства утверждений
	Умеет математически корректно ставить и исследовать задачи
	Владеет навыками последовательного и логически обоснованного изложения материала
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	Знает постановки основных задач теории интегро-дифференциальных уравнений; структуру доказательства утверждений, методы их доказательств
	Умеет аргументировать свое выступление ссылками на изученный материал
	Владеет навыками последовательного и логически обоснованного изложения материала перед аудиторией

### 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.	Тема 1 Введение	6	2	-	2	4
2.	Тема 2 Теорема существования и единственность решения	9	4	-	4	6
3.	Тема 3 Нахождение решения	15	6	-	7	12
4.	Тема 4 Свойства решений	5	8	-	7	8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		20	-	20	30
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	-	-	=	-
	Подготовка к промежуточному контролю	35,7	-	-	-	
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	20	-	20	30

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор

Афанасьева Т.Н.

канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**«Б1.В.ДВ.01.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** использование компьютерных технологий (пакетов) при изучении алгебры, овладение аппаратом символического вычисления в алгебре и смежных дисциплинах и их дальнейших приложений.

**Задачи дисциплины:** умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, переводить задачи и их решения на язык символических вычислений. Записывать коды и получать решения задач на компьютере. Применять полученные знания для решения геометрических 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 «Компьютерная алгебра и геометрия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных на базовых курсах: Математический анализ, Алгебра, Аналитическая геометрия, Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ). **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
<b>ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
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	Знает способы компьютерной реализации математических моделей и базовых алгоритмов алгебры и геометрии, возможные сферы их приложений
	Умеет решать задачи вычислительного и теоретического характера в области алгебры и геометрии
	Владеет навыками применения различных способов программного решения алгебраических и геометрических задач
ИОПК-5.2 Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении задач профессиональной деятельности, самостоятельно расширяет и углубляет знания в области информационных технологий.	Знает методы получения актуальной информации о применении средств компьютерной алгебры и геометрии в компьютерном моделировании алгебраических и геометрических объектов
	Умеет пользоваться справочными и обучающими ресурсами для решения различных задач в области алгебры и геометрии
	Владеет навыками написания собственных моделей и программ для решения прикладных задач
<b>ПК-4 Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения</b>	
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	Знает возможности компьютерной реализации математических моделей задач алгебры и геометрии, возможные сферы их приложений
	Умеет реализовывать в виде программ стандартные алгоритмы в области алгебры и геометрии
	Владеет навыками применения технологии дифференцированного и развивающего обучения

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
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	
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 компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Знает специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями
	Умеет использовать современные педагогические технологии с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся
	Владеет знаниями о возможности предмета по формированию УУД

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в программу «Wolfram Mathematica».	12			4	4
2.	Группоиды – множества с одной бинарной операцией.	20			5	10
3.	Кольцоиды – множества с двумя бинарными операциями.	20			5	10
4.	Морфизмы – отображения алгебраических структур.	15,8			4	9,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	51,8			18	33,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	16				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

**Курсовые работы:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Савин В.Н.

**Аннотация к рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.В.ДВ.01.02 Криптография и защита информации»**  
*(код и наименование дисциплины)*

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**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 «Криптография и защита информации» относится к части, определяемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.01.02.

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))
<b>ПК-4.</b> способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности	
ПК-4.1 Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения ПК-4.2 Знает стандартные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения ПК-4.4 Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки программных модулей на основе механико-математических моделей	Знать: основные педагогические методы и идеи Уметь: выделять сущности и связи предметной области; Владеть навыками: работы с педагогической литературой и коллективом учащихся

**Содержание дисциплины:**

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

№	Наименование разделов	Количество часов
---	-----------------------	------------------

1	2	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия и определения теории кодирования.	14			4	10
2	Свойства энтропии. Теорема Шеннона для кодирования в двоичном симметричном канале связи с шумом.	14			4	10
3	Алгебраические методы в теории кодов.	14			4	10
4	Теория кодов и криптография.	25.8			6	19.8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>				18	49.8
	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 доктор физ.-мат.наук, профессор Рожков А.В.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.02.01 Системный анализ**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Целью дисциплины** является формирование у студентов представлений об основах и методах системного анализа.

**Задачи изучения дисциплины:** практическое ознакомление студентов с основными понятиями и сведениями из системного анализа, теории принятия решений, математического моделирования, а также изучение теоретических проблем системного анализа, математического моделирования и теории принятия решений.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системный анализ» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору Блока 1 " Б1.В.ДВ.02.01 " учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Для изучения и освоения дисциплины нужны знания из курсов теории вероятностей и математической статистики, математического моделирования, методов оптимизации, системы массового обслуживания, а также владение навыками работы в пакете MS Excel. Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать методы построения математических моделей простых и сложных систем, а также анализировать во взаимосвязи экономические явления.

**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
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знать: содержание программы курса, формулировки задач, условия применимости конкретных математических методов для решения базовых задач
	Уметь: строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические модели
	Владеть: методологией исследования
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знать: методы и приемы анализа полученных результатов
	Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
	Владеть: навыками умения передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знать: методы построения математических моделей объектов, явлений и процессов в простых и сложных системах
	Уметь: осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
	Владеть: навыками выявления проблем, возникающих

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знать: методы построения математических моделей объектов, явлений и процессов в простых и сложных системах
	Уметь: осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных математических задач
	Владеть: практическими приемами решения математических задач при проведении научных и прикладных исследований
<b>ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</b>	
ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	Знать: способы решения проблем анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ
	Уметь: систематизировать, формулировать проблему исследования; проводить интерпретацию полученных результатов исследования
	Владеть: навыками структурирования результатов научно-исследовательских работ
ИПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Знать: принципы системного подхода при анализе полученных результатов
	Уметь: формулировать выводы по итогам проведенных исследований
	Владеть: практическими приемами анализа результатов проведенных исследований
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	Знать: методику сбора, обработки и формы представления научной информации
	Уметь: находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию полученную из различных источников, определять собственное отношение к ней и выстраивать собственную линию поведения
	Владеть: навыками межличностных отношений, представления знаний в проблемно-задачной форме

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные понятия системного анализа	10	2	-	2	6
2.	Общие понятия теории принятия решений в экономике	10	2	-	2	6

3.	Модели системы	13	3	-	3	7
4.	Принятие решений в условиях определённости.	12	2	-	3	7
5.	Принятие решений в условиях полной неопределённости	13	3		3	7
6.	Принятие решений в условиях частичной неопределённости	11,8	2		3	6,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	2
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	0,2	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоёмкость по дисциплине	72	14	-	16,2	41,8

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор Качанова И.А.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.02.02 Математические методы в экономике**

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Целью дисциплины** являются развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков использования методов математики и компьютерных наук для решения экономических задач.

**Задачи изучения дисциплины:**

- актуализация и развитие научных знаний в области математического моделирования экономических процессов;
- научить выбирать подходящие качественные, количественные и численные методы для решения задач моделирования в области экономики;
- строить математические модели классического и современного типа;
- научить применять численные методы для решения задач с использованием современных ЭВМ и прикладных программ и различных языков программирования.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математические методы в экономике» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору Блока 1 " Б1.В.ДВ.02.02 " учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами общепрофессионального цикла «Математическое моделирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся проводить анализ и синтез экономических процессов в реальных условиях практической деятельности.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1 Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знать: содержание программы курса, формулировки задач, условия применимости конкретных математических методов для решения базовых задач
	Уметь: строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические модели
	Владеть: методологией исследования
ИПК-1.2 Умеет передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований в виде конкретных предметных рекомендаций в терминах предметной области	Знать: методы и приемы анализа полученных результатов
	Уметь: анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
	Владеть: навыками умения передавать результаты проведенных теоретических и прикладных исследований
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знать: методы построения математических моделей объектов, явлений и процессов в простых и сложных системах
	Уметь: осуществлять выбор инструментальных средств

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
	Владеть: навыками выявления проблем, возникающих при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знать: методы построения математических моделей объектов, явлений и процессов в простых и сложных системах
	Уметь: осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных математических задач
	Владеть: практическими приемами решения математических задач при проведении научных и прикладных исследований
<b>ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</b>	
ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	Знать: способы решения проблем анализа и интерпретации результатов научно-исследовательских работ
	Уметь: систематизировать, формулировать проблему исследования; проводить интерпретацию полученных результатов исследования
	Владеть: навыками структурирования результатов научно-исследовательских работ
ИПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Знать: принципы системного подхода при анализе полученных результатов
	Уметь: формулировать выводы по итогам проведенных исследований
	Владеть: практическими приемами анализа результатов проведенных исследований
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	Знать: методику сбора, обработки и формы представления научной информации
	Уметь: находить, анализировать и контекстно обрабатывать информацию полученную из различных источников, определять собственное отношение к ней и выстраивать собственную линию поведения
	Владеть: навыками межличностных отношений, представления знаний в проблемно-задачной форме

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре (4 курсе) *(очная форма обучения)*

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

1.	Математическое моделирование как метод анализа экономических процессов	22	4	-	5	13
2.	Математические модели микроэкономики	23	5	-	5	13
3.	Математические модели макроэкономики	24,8	5	-	6	13,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	2
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	0,2	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	14	-	16,2	41,8

**Курсовая работа:** *не предусмотрена*

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

Автор Качанова И.А.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.01 СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётные единицы.

**Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» являются: формирование углубленных знаний по структурам и алгоритмам компьютерной обработки данных. Знакомство с классическими и параллельными алгоритмами обработки данных.

**Задачи дисциплины**

Получение базовых теоретических сведений по классификации структур данных, алгоритмам классической и параллельной обработки данных; реализация в системе компьютерной алгебры MathCAD алгоритмов распределения данных в различных моделях: параллельный поиск, сортировка, обработка данных на графах.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для анализа дифференциальных уравнений в частных производных и эффективно их решать. Получаемые знания лежат в основе математического образования и опираются на знания дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексного переменного, вычислительные методы.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с аналитическим и численными методами использующие компьютерные пакеты прикладных программ для решения начально краевых задач математической физики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> – способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
<b>ПК-2.1</b> – Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор состава отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками организации вычислительного процесса в соответствии с построенными математическими моделями
<b>ПК-2.2</b> – Разрабатывает новые матема-	Знает основные приёмы составления математиче-

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
математические модели в естественных науках	математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей
	Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
<b>ПК-2.3</b> – Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает принципы сопоставления теоретических результатов с фактическими данными
	Умеет решать обратные задачи для определения значений параметров математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием
<b>ПК-4</b> – Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
<b>ПК-4.1</b> – Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	Знает основные приемы используемые при разработке программного обеспечения на современных языках программирования
	Умеет реализовывать алгоритмы с использованием современных языков программирования
	Владеет навыками практического программирования
<b>ПК-4.4</b> – Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки программных модулей на основе механико-математических моделей	Знает основные приёмы составления математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Структуры данных	15,8	4	–	4	–	7,8
2.	Классические алгоритмы обработки данных	30	6	–	6	2	16
3.	Параллельные алгоритмы	26	4	–	6	2	14
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	14	–	16	4	37,8

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

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

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ  
СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётные единицы.

**Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математические алгоритмы сжатия изображений» являются: формирование углубленных знаний по математическим моделям представления цифровых изображений, методам их обработки и алгоритмам сжатия.

**Задачи дисциплины.**

получение базовых теоретических сведений по математическим методам обработки цифровых изображений; реализация алгоритмов сжатия 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 анализа дифференциальных уравнений в частных производных и эффективно их решать. Получаемые знания лежат в основе математического образования и опираются на знания дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексного переменного, вычислительные методы.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Математические алгоритмы сжатия изображений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с аналитическими и численными методами использующие компьютерные пакеты прикладных программ для решения начально-краевых задач математической физики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2</b> – способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
<b>ПК-2.1</b> – Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор состава отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей
	Владеет навыками организации вычислительного процесса в соответствии с построенными математическими моделями
<b>ПК-2.2</b> – Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает основные приёмы составления математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	составляемых математических моделей Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей
<b>ПК-2.3</b> – Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает принципы сопоставления теоретических результатов с фактическими данными
	Умеет решать обратные задачи для определения значений параметров математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием
<b>ПК-4</b> – Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах	
<b>ПК-4.1</b> – Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	Знает основные приемы используемые при разработке программного обеспечения на современных языках программирования
	Умеет реализовывать алгоритмы с использованием современных языков программирования
	Владеет навыками практического программирования
<b>ПК-4.4</b> – Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки программных модулей на основе механико-математических моделей	Знает основные приёмы составления математических моделей
	Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей
	Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Общие сведения о изображениях	5,8	2				3,8
2.	SVD-сжатие	18	4		4	2	10
3.	Технология jpeg	16	2		4	2	8
4.	Преобразование диффузии	6	4				4
5.	Модификация алгоритмов	26	2		8		12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	14	–	16	4	37,8

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

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

**Аннотация к рабочей программы дисциплины**  
**«Б1.В.ДВ.04.01 Эллиптическая кривая и электронная подпись»**  
*(код и наименование дисциплины)*

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**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. 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 «Эллиптическая кривая и электронная подпись» относится к части, определяемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ. 04.01.

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))
<b>ПК-2</b> Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ПК-2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знать: основные педагогические методы и идеи Уметь: выделять сущности и связи предметной области;
ПК-2.2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Владеть навыками: работы с педагогической литературой и коллективом учащихся .

**Содержание дисциплины:**

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

№	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.	14	2		4	8
2	Эллиптические кривые над конечными полями и алгоритмы вычисления на них.	16	2		4	10

3	Табличное и модульное гаммирование.	14	2		4	8
4	Построение больших простых чисел.	22,8	4		6	12,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		10		18	39,8
	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 доктор физ.-мат.наук, профессор Рожков А.В.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программе дисциплины **«Б1.В.ДВ.04.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 8 зачетных единиц

#### **Цель дисциплины:**

Целью курса «Математические модели в биологии и медицине» является 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, интегральными и интегро-дифференциальными уравнениями.

#### **Задачи дисциплины:**

Задачами изучения дисциплины является формирование представления о видах моделирования и основных подходах к построению и исследованию математических моделей биологических систем, а также выработка умений и навыков исследования и решения некоторых разностных, дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений и систем уравнений.

#### **Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математические модели в биологии и медицине» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 5 курсе (9 семестр) по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Место курса в профессиональной подготовке бакалавра определяется ролью дифференциальных, интегральных и интегро-дифференциальных уравнений в формировании высококвалифицированного специалиста по направлению «Математика».

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
<b>ПК-2</b> Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	
ИПК-2.1. Применяет базовые знания, полученные в области математических и(или) естественных наук	Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования в рамках специальностей
	Умеет применять методы и технологии исследования математических задач
	Владеет методами исследования математических моделей биологических систем
ИПК-2.2.Способен исследовать новые математические модели в естественных науках	Знает основные методы математического моделирования естественных задач
	Умеет ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования
	Владеет математическими методами исследования задач, возникающих в естественных науках.

#### **Содержание дисциплины:**

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Математические модели динамики популяций	31	4		8	19
2.	Математические модели иммунологии	36,8	6		10	20,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		10		18	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	10				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

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

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор Ойнас И.Л.

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.05.01 «НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ В АНАЛИЗЕ И МЕХАНИКЕ»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** изучение студентами нелинейной механики деформируемого твердого тела и начальных сведений о методе конечных элементов решения задач механики деформируемого твердого тела.

**Задачи дисциплины:** закон движения сплошной среды; лагранжева и эйлера системы координат; материальное, пространственное и двойное представления тензоров; объективные лагранжевы и эйлеровы тензоры, а также объективные конвективные (включая и ротационные) скорости изменения тензоров; тензоры больших, малых и бесконечно малых деформаций; уравнения движения в сильной и слабой формах; вариационные принципы механики; начальные сведения о методе конечных элементов для численного решения нелинейных задач механики деформируемого твердого тела.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Нелинейные задачи в анализе и механике» относится к вариативной части профессионального цикла Блока1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика».

**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
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает формулировку задачи о деформировании твердого тела в геометрически нелинейной постановке; знает современные численные методы для ее решения.
	Умеет разрабатывать и анализировать точные и приближенные методы решения нелинейных задач механики деформируемого твердого тела.
	Владеет методами общей теории меры и теории интегрирования по мере; общей и профессиональной культурой.
<b>ИПК-2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках</b>	
ИПК-2.2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает фундаментальные принципы построения определяющих соотношений механики твердого тела: объективность, инвариантность, индифферентность.
	Умеет формулировать уравнения механики деформируемого твердого тела в отсчетной и текущей конфигурациях.
	Владеет навыками анализа математических подходов с точки зрения адекватности их применения к задачам нелинейной механики; конечноэлементной дискретизацией уравнения движения/равновесия и методами их решения.

**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.	Кинематика деформаций		2		4	11
2.	Тензоры деформаций и напряжений		2		8	11,8
3.	Слабые формы уравнений движения и вариационные принципы		2		8	17
4.	Потеря устойчивости и контактные взаимодействия деформируемых тел		2			

5.	Применение метода конечных элементов к решению нелинейных задач		2			
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	10		20	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	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 Гаврилюк М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
 Б1.В.ДВ.05.02 «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОГО  
 ПЕРЕМЕННОГО»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы.

**Цель дисциплины:** освоение студентами методов общей теории меры и теории интегрирования по мере, овладение системой математических знаний, умений и навыков, обеспечивающих развитие универсальных компетенций студентов.

**Задачи дисциплины:** ознакомить с основами аксиоматической теории множеств и теории трансфинитных чисел, с методами конструктивной теории меры Бореля; ознакомить с внутренними глубинными связями, объединяющими теорию меры Жордана, Бореля, Лебега, Хаусдорфа и дать представление об основных свойствах этих мер; ознакомить с классификацией общих мер, процессами построения измеримых множеств, установить критерии регулярности борелевских мер; ознакомить с понятием размерности Хаусдорфа и её теоретико-множественными и топологическими свойствами, а также её применениями в теории фракталов.

**Место дисциплины в структуре ООП ВПО**

Дисциплина «Дополнительные главы теории функций комплексного переменного» относится к вариативной части профессионального цикла Блока1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика».

**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
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.4 Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	Знает основные понятия общей теории меры и теории интегрирования по мере, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.
	Умеет применять методы общей теории меры и теории интегрирования по мере при математическом моделировании; применять теоретические знания при решении прикладных задач.
	Владеет методами общей теории меры и теории интегрирования по мере; общей и профессиональной культурой.
<b>ИПК-2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках</b>	
ИПК-2.1. Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает понятия и гипотезы для предметной области и исследуемых моделей.
	Умеет использовать современные методы и подходы для изучения рассматриваемых процессов и явлений, грамотно использовать и развивать математическую теорию и физико-математические модели, лежащие в их основе.
	Владеет навыками применения классических и современных методов анализа математических моделей формализованных материальных объектов и процессов.

**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.	Общая теория меры		2		4	11

2.	Классы измеримых функций		2		8	11,8
3.	Теория интегрирования по мере		4		8	17
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	69,8	10		20	39,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	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 Гаврилюк М.Н., канд. физ.-мат. наук, доцент

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «\_Б1.О.09\_ 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 *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> )
<b>УК- 7.</b> 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><i>Знает:</i></u> <ul style="list-style-type: none"><li>- научно-практические основы оздоровительных систем физического воспитания и их влияние на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний.</li><li>- влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;</li><li>- способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;</li><li>- основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности;<ul style="list-style-type: none"><li>- основы планирования и проведения индивидуальных занятий различной целевой направленности.</li></ul></li></ul>

	<p><u>Умеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- целенаправленно использовать доступные виды спорта, рекреационные формы физического воспитания для поддержания должного уровня физической подготовленности, профилактики профессиональных заболеваний;</li> <li>- планировать и проводить занятия по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры, а также комплексы физических упражнений различной целевой направленности.</li> </ul>
	<p><u>Владеет:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- навыками организации и методикой проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями различной целевой направленности;</li> <li>- владеет двигательными умениями и навыками избранного вида спорта или системы физической подготовки для поддержания должного уровня физической подготовленности.</li> </ul>

### 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)	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	136	34	32	34	32	
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	-	-	-	-	-	
занятия лекционного типа	-	-	-	-	-	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	-	-	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	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	-	-	-	-	-	
<b>Контроль:</b>	-	-	-	-	-	
Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	328	82	82	82	82
	<b>в том числе контактная работа</b>	136	34	32	34	32
	<b>зач. ед</b>	-	-	-	-	-

**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

  
Т.А. Хагуров

*подпись*

«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01.01(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2021

Рабочая программа производственной практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет) 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 (Научно-исследовательская работа) обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 года, протокол № 9.

Заведующая кафедрой 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.



---

Эксперты:

Чубырь Н.О., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Глушкова Н.В. доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## 1 Цели производственной практики (Научно-исследовательская работа).

Целями научно-исследовательской работы являются: углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка студентов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности.

## 2. Задачи производственной практики (Научно-исследовательская работа):

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач,
- развитие умений работы с пакетами прикладных программ.
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы по теме научной работы;
- научно-исследовательская работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы;
- обучение студентов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач в области фундаментальной математики.

## 3. Место НИР в структуре образовательной программы.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к обязательной части Блока 2 Практика.

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, навыками решения задач в области фундаментальной математики.

## 4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики (НИР).

Тип производственной практики – научно-исследовательская работа.

Способ – стационарная, выездная.

Форма – путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	Знает Основные понятия, идеи, методы решения математических задач
	Умеет выделить главное содержание исследуемого явления
	Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной	Знает методы решения стандартных задач анализа, алгебры

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
ной и прикладной математики	Умеет формулировать математическую и естественнонаучную проблему
	Владеет проблемно-задачной формой представления математических знаний
<b>ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках</b>	
ИПК-2.1 Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает классические математические модели и их свойства
	Умеет адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам
ИПК-2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает основные методы математического моделирования
	Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы
	Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
<b>ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</b>	
ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	Знает способы воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации
	Умеет принимать участие в обсуждении математических задач
	Владеет профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности
ИОПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области
	Владеет навыками анализа математических проблем
ИОПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	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

## 6. Структура и содержание производственной практики (НИР)

Объем практики составляет

6 семестр: 6 зачетных единицы (216 часов), в том числе 160 часов в форме практической подготовки.. Продолжительность НИР в 6 семестре 4 недели.

8 семестр: 3 зачетных единицы (108 часов), в том числе 80 часов в форме практической подготовки.. Продолжительность НИР в 8 семестре 2 недели.

Этапы практики в семестре 6.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			

1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
<b>Научно-исследовательский этап</b>			
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.	2, 3-ая неделя практики
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР	4-ая неделя практики
5.	Сдача отчета	Защита отчета перед руководителем практики	

**Этапы практики в семестре 8.**

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
<b>Научно-исследовательский этап</b>			
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
<b>Подготовка отчета по практике</b>			

4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР	2-ая неделя практики
5.	Сдача отчета	Защита отчета перед руководителем 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 НИР студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

Форма промежуточной аттестации - зачет.

#### **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

#### **8. Формы отчетности практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

#### **9. Образовательные технологии, используемые на практике.**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

#### **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.**

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

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

### 11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся	Код и наименование индикатора	Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
1.	Подготовительный этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Научно-исследовательский этап	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Устный опрос	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения
3.	Подготовка отчета по практике	ПК-2, ПК-3	Проверка: оформления отчета	Отчет о прохождении практики

По итогам научно-исследовательской работы представляется отчёт в письменной форме, подписанный студентом и научным руководителем. Оценка о выполнении научно-исследовательской работы выставляется на основании отчёта и выступления студента на научном семинаре по результатам своей работы.

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.

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

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый

	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично/зачтено
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает некоторые методы и приемы формализации задач. Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, Владеет навыками профессионального мышления	Знает основные методы и приемы формализации задач Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, строить математическую модель Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для базового использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах	Знает методы и приемы формализации задач, новые научные результаты Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, строить математическую модель с алгоритмом ее реализации Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	Знает методы построения и анализа простейших математических моделей Умеет применять простые методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора методов построения и анализа простейших математических моделей	Знает методы построения и анализа математических моделей Умеет применять методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора методов построения и анализа математических моделей	Знает методы построения и анализа математических моделей различных явлений реального мира Умеет уверенно применять методы построения и анализа математических моделей Владеет навыками выбора оптимальных методов построения и анализа математических моделей
ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты	Знает приемы представления научных знаний; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования; владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования	Знает приемы представления научных знаний; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы;	Знает приемы представления научных знаний, формы представления новых научных результатов; умеет обосновать актуальность, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, делать выводы из проведенного исследования, определять методологию научно-

		владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции	го исследования и определять перспективы дальнейшей работы; владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции
--	--	--	--

### Критерии оценивания результатов обучения

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«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.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (НИР)

### 12.1. Учебная литература

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
5. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
6. 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>
7. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.П. Демидович, И.А. Марон, Э.З. Шувалова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/537>

### Методическая литература

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2016 г. (сост. М.Б. Астапов, О.А.Бондаренко).
2. ГОСТ 7.32 – 2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления»;
3. ГОСТ 7.1 – 2003 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»;
4. ГОСТ Р 7.0.5 – 2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»;
5. ГОСТ Р 7.0.12 – 2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила»;
6. ГОСТ 7.9 – 95 (ИСО 214 – 76) «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Реферат и аннотация. Общие требования»;

### 12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### 12.3. 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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>

15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **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. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
11. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **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/>

#### **13. Методические указания для обучающихся по прохождению НИР.**

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

В соответствии с заданием совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики(НИР). 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.

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, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики (как правило руководителем ВКР).

Отчет обязательно должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на 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**

**14. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы**

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-	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica

	<p>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)</p>	<p>MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad</p>
--	---	---

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 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

студента \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

ФИО

Специальность 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Направленность: Фундаментальная математика и ее приложения

Руководитель практики \_\_\_\_\_

ученое звание, должность, Ф.И.О

Оценка \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Дата, подпись руководителя

Краснодар, 202\_

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 «Кубанский государственный университет»  
 факультет математики и компьютерных наук  
 кафедра \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**  
**по производственной практике (Научно-исследовательская работа)**  
 Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

**Цель практики:** углубление и закрепление теоретических знаний, и их использование в процессе научно-исследовательской работы, приобретение студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка студентов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе.

**Задачи практики:** Задачами научно-исследовательской работы являются:

- освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач,
- развитие умений работы с пакетами прикладных программ.
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете по теме научной работы;
- научно-исследовательская работа с базами данных научных статей ведущих отечественных и зарубежных научных центров;
- составление библиографии по теме работы;
- обучение студентов работе с научной литературой и с системами компьютерной математики для решения поставленных научных задач в области геометрии и анализа;

формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках

ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты

**Задание на практику** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Место прохождения 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 рабо-	Ознакомиться с программой практики, Получить учебное индивидуальное задание  Расписаться в журнале регистрации инструктажа по технике безопасности

ты студентов на практике. Инструктаж по технике безопасности	
2. Основной этап. (описание задания)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю практики.	Проанализировать результаты учебной деятельности

**Задание получил студент:** \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Задание выдано:** \_\_\_\_\_  
дата

**Задание выдал:** \_\_\_\_\_ (подпись)      \_\_\_\_\_ (ФИО)

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения производственной практики (научно-исследовательская работа)  
специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМ- НОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ  (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		Зачет	Незачет
1.	ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики		
2.	ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках		
3.	ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты		

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

## Рецензия

на рабочую программу производственной практики (научно-исследовательской работы) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация Математик. Механик. Преподаватель) специализация «Математическое моделирование», подготовленную заведующей кафедрой функционального анализа и алгебры КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Барсуковой В.Ю.

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы – НИР) содержит цели и задачи прохождения практики, место практики в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения практики, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы НИР соответствуют учебному плану по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование».

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Успешность производственной практики (НИР) обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности.

Направленность научно-исследовательской работы предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее.

Рабочая программа нацелена на всестороннюю подготовку высоко квалифицированных специалистов, как в теоретическом, так и в и прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа НИР соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Эксперт:

доцент кафедры прикладной математики  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»  
кандидат физико-математических наук



Чубырь Н.О

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной практики (научно-исследовательской работы) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель») специализация «Математическое моделирование», подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы – НИР) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель»).

Научно-исследовательская работа является составной частью программы подготовки специалистов по специальности 01.05.01 и необходима при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа НИР состоит из следующих разделов:

1 Цели и задачи НИР, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов НИР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. Структура и содержание НИР.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

4 Формы отчетности по итогам практики.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению НИР. Для успешного выполнения научно-исследовательской работы необходима предшествующая подготовка студентов по основным фундаментальным математическим и прикладным дисциплинам. Направленность НИР предполагает качественную теоретическую подготовку: умение исследовать предметную область и строить ее математическую модель, исследовать ее и анализировать полученные результаты, а также умение работать с разнотипными источниками информации.

Освоение данной рабочей программы является неотъемлемой частью подготовки специалиста в области математического моделирования, способного осуществлять все виды профессиональной деятельности в современных условиях, и являющегося конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

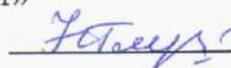
Считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Эксперт:

Главный научный сотрудник НИЧ ФГБОУ

ВО «Кубанский государственный университет»

доктор физ.-мат. наук, профессор

 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 – первый  
проректор

  
Т.А. Хагуров

*подпись*

«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01.02(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА  
ПРОФФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Рабочая программа производственной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет) 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 обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 года, протокол № 9.

Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



---

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

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

Эксперты:

Чубырь Н.О., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Глушкова Н.В. доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## **1. Цели производственной практики**

**Целями** производственной практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении общепрофессиональных, специальных и прикладных дисциплин;
- формирование у будущих специалистов практических навыков и умений в области математического моделирования;
- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии или организации по месту прохождения практики;
- приобретение навыков организационной и воспитательной работы в коллективе;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности

## **2 Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление с работой и сферами деятельности предприятия;
- изучение организационной структуры предприятия;
- приобретение практического опыта, развития профессионального мышления, привития умения организаторской деятельности в условиях трудового коллектива
- применение методов математического моделирования при анализе прикладных проблем;

Знания и опыт, полученные студентами при прохождении производственной практики, призваны повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов на предприятиях и в организациях.

## **3. Место производственной практики в структуре ООП.**

Производственная практика относится к обязательной части Блока 2. Практика. Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является обязательным компонентом учебного плана.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности студента в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического, математического и естественнонаучного, профессионального циклов. Содержание производственной 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.

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

## **4. Тип (форма) и способ проведения производственной практики.**

Тип производственной практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики – путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-3.2 Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства
	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности
	Владеет методами математического моделирования систем с применением компьютерных программ
<b>ОПК-4 Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики</b>	
ИОПК-4.3 Осуществляет педагогическую деятельность в сфере среднего общего образования и программам среднего специального и высшего образования	Знает основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики
	Умеет проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты
	Владеть основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)
<b>ПК-4 способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности</b>	
ИПК-4.3 Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Знает методы и приемы формализации задач
	Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению
<b>ПК-5 Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования</b>	
ИПК 5.3 Владеет основами педагогического мастерства, умеет точно представить математические знания обучающимся и учитывать их уровень подготовки и психологию	Знает различные современные методики организации учебного процесса
	Умеет использовать педагогически обоснованные формы, методы, средства и приемы организации деятельности обучающихся
	Владеет методами убеждения, аргументации своей позиции
ИПК 5.4 Имеет навыки преподавания математики и информатики в средней школе и средних профессиональных и высших образовательных учреждениях	Знает современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
	Умеет решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования
	Владеет основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием

## 6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет 12 зачетных единиц (432 часа), в том числе 300 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 8 недель. Время проведения практики – 9 семестр.

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

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка; 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
<b>Производственный этап</b>			
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 и т.д.	1-ая -6-ая неделя практики
4	Обработка и анализ полученной информации	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики. Сбор, обработка и систематизация,	5-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)	5-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	6-ая неделя практики
7	Сдача отчета	Отчет перед руководителем о результатах 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.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

### **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

### **8. Формы отчетности практики.**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

### **9. Образовательные технологии, используемые на практике.**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

### **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.**

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

– ведение дневника практики;

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

### **11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

#### **Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
<b><i>Подготовительный этап</i></b>				
<b>1.</b>	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ПК-4, ПК-5,	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
<b>2.</b>	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	ОПК-3 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
<b><i>Производственный этап</i></b>				
<b>3.</b>	Работа на рабочем месте, сбор материалов	ОПК-3 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Индивидуальный опрос	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики
<b>4.</b>	Обработка и анализ полученной информации	ОПК-3 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
<b>5.</b>	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ОПК-3 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для отчета
<b><i>Подготовка отчета по практике</i></b>				
<b>6.</b>	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ОПК-3 ОПК-4 ПК-4, ПК-5	Проверка: оформления отчета	Отчет
<b>7.</b>	Сдача отчета		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 отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от про-

фильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

№ 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)	ОПК-3	<p><b>Знает</b> некоторые современные информационные технологии и программные средства</p> <p><b>Умеет</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности с помощью руководителя практики</p> <p><b>Владеет</b> базовыми методами математического моделирования систем с применением компьютерных программ</p>
		ОПК-4	<p><b>Знает</b> основы математической теории</p> <p><b>Умеет</b> проводить анализ простейших учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты</p> <p><b>Владеть</b> основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов</p>
		ПК-4	<p><b>знать</b> математические методы и модели, возможность применения математических методов и моделей;</p> <p><b>уметь</b> применять указанные руководителем математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p><b>владеть</b> средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на начальном уровне</p>
		ПК-5	<p><b>знать</b> виды и формы организации учебной деятельности</p> <p><b>уметь</b> подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы</p> <p><b>владеть</b> технологиями организации учебной деятельности</p>

2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3	<p><b>Знает</b> отдельные современные информационные технологии и программные средства</p> <p><b>Умеет</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности с незначительной помощью руководителя практики</p> <p><b>Владеет</b> отдельными методами математического моделирования систем с применением компьютерных программ</p>
		ОПК-4	<p><b>Знает</b> основы математической теории и направлений развития современной математики</p> <p><b>Умеет</b> проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат</p> <p><b>Владеть</b> основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики);</p>
		ПК-4	<p><b>знать</b> математические методы и модели и специфику их применения;</p> <p><b>уметь</b> самостоятельно выбирать и применять математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p><b>владеть</b> современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на продвинутом уровне</p>
		ПК-5	<p><b>знать</b> современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа;</p> <p><b>уметь</b> критически переосмысливать накопленный опыт;</p> <p><b>владеть:</b> способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом.</p>

3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3	<p><b>Знает</b> современные информационные технологии и программные средства</p> <p><b>Умеет</b> самостоятельно выбирать современные информационные технологии и программные средства, необходимые для решения задач профессиональной деятельности с помощью руководителя практики</p> <p><b>Владеет</b> сложными методами математического моделирования систем с применением компьютерных программ</p>
		ОПК-4	<p><b>Знает</b> основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики</p> <p><b>Умеет</b> проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты</p> <p><b>Владеть</b> основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)</p>
		ПК-4	<p><b>знать</b> математические методы и модели, специфику и оптимальные условия их применения;</p> <p><b>уметь</b> самостоятельно выбирать и применять оптимальные математические методы и модели для анализа деятельности предприятия</p> <p><b>владеть</b> современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на высоком уровне.</p>
		ПК-5	<p><b>знать</b> основные закономерности развития личности, а также способы и средства управления процессом личностного становления; <b>уметь</b> анализировать и описывать педагогическую, и социальную реальность посредством понятий, проектировать педагогическую деятельность;</p> <p><b>владеть</b> фундаментальными знаниями в различных областях математического знания.</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

Оценка выставляется на основании содержания отчета и результатов его защиты по пяти-

балльной шкале:

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	
<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания по дифференцированному зачету</b>
<b>«Отлично»</b>	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. Студент показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
<b>«Хорошо»</b>	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. Студент показывает достаточное знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
<b>«Удовлетворительно»</b>	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
<b>«Неудовлетворительно»</b>	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

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1. Учебная литература

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56173>
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>.
5. Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных : учебное пособие / В.М. Стасышин. - 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>
6. 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>
7. 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>

8. 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>

9. 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>

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

## 12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 12.3. 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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **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. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
11. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

#### **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/>

### **13. Методические указания для обучающихся по прохождению производственной 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**

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

Дневник практики (Приложение 2).

В дневнике по практике заполняется: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики. Дневник производственной практики обычно заполняется ежедневно. Допускается объединение дней в случае выполнения однотипной работы.

#### 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.

В случае если студент проходит производственную практику в образовательной организации, основная часть отчета может включать следующие разделы:

#### ***Раздел 1.***

- 1.1 Описание базы практики
- 1.2 Анализ нормативной документации
- 1.3 Система работы учителя школы (преподавателя техникума, колледжа ) и т.д.

#### ***Раздел 2.***

- 2.1 Описание работы практиканта в соответствии с планом практики
- 2.2 Посещение и анализ учебных занятий и внеучебных мероприятий
- 2.3 Анализ посещенного урока
- 2.4 Анализ внеучебного мероприятия
- 2.5 План самостоятельно разработанного и проведенного урока.

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.

#### 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.

К отчету прилагается: характеристика студента, отзыв руководителя от предприятия.

#### **Рекомендуемые фрагменты введения**

С ... по ... студентка ФИО (полностью) проходил (а) производственную практику в (точное название базы практики в соответствии с приказом о практике) в отделе (точное название отдела или подразделения) в должности (название уточнить в отделе кадров базы практики).

Краткая характеристика деятельности базы практики и подразделения. В должностные обязанности практиканта входило: (перечислить).

Кроме того, студенту периодически приходилось выполнять отдельные поручения, такие, как (перечислить).

Во время практики ФИО (полностью) ознакомился (лась) с ....., применяемыми на базе практики (перечислить).

(Вы можете указать на пользу практики и на организационные и технические недочёты). Считаю, что практика была (отлично, хорошо, посредственно, ...) организована и (была полезна, бесполезна,...).

#### **Рекомендуемые разделы основной части**

В основной части отчета отражается конкретное содержание работ, выполненных студентом во время преддипломной практики, и полученные результаты. Рекомендуются следующие разделы:

1 раздел – краткая характеристика базы практики (историческая справка, форма, структура, направления деятельности; использование математических методов и моделей, их специфика, необходимость и возможность применения других более перспективных математических методов и моделей; 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.; собственная оценка уровня достижения поставленных целей, выводы, результаты.

#### **Рекомендуемые фрагменты заключения**

Практика дала студенту-практиканту, как будущему специалисту по специальности Фундаментальные математика и механика, 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. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие непосредственное отношение к теме отчёта, должны быть названы.

#### **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.

#### **14. Материально-техническое обеспечение производственной практики**

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	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса

	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)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.314)	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 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**  
**ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Выполнил

---

Ф.И.О. студента

Руководитель производственной практики

---

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 202\_\_ г.

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_

Время проведения практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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



**ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ**

результатов прохождения производственной практики  
по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

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 прохождения практики				

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности				
2.	ОПК-3 Анализирует и обобщает педагогический опыт, формулирует и решает задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности				
3.	ПК-5 Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности				
4.	ПК-6 Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования				

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной практики по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация Математик. Механик. Преподаватель) специализация «Математическое моделирование», подготовленную заведующей кафедрой функционального анализа и алгебры КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Барсуковой В.Ю.

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (приказ № 1383 от 27 ноября 2015 г).

Производственная практика является составной частью программы подготовки специалистов по специальности 01.05.01. В структуре программы подготовки специалистов 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, соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Структура и содержание производственной практики.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

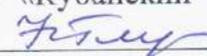
4 Формы отчетности по итогам практики.

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 математического моделирования, 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Эксперт:

Главный научный сотрудник НИЧ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» доктор физ.-мат. наук, профессор  Глушкова Н.В.

## Рецензия

на рабочую программу производственной практики по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация Математик. Механик. Преподаватель) специализация «Математическое моделирование», подготовленную заведующей кафедрой функционального анализа и алгебры КубГУ кандидатом физико-математических наук доцентом Барсуковой В.Ю.

Рабочая программа производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) содержит цели и задачи прохождения практики, место практики в структуре ООП ВО, требования к результатам освоения практики, содержание и структуру дисциплины, примеры типов заданий по производственной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы производственной практики соответствуют учебному плану по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование».

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению производственной практики. Успешность производственной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности.

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 рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Эксперт:

доцент кафедры прикладной математики  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»  
кандидат физико-математических наук

  
Подпись Чубырь Н.О.  
УДОСТОВЕРЯЮ  
Начальник управления кадров  
  
Н.В. Реутенка  
«    »    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  
  
Т.А. Хагуров  
\_\_\_\_\_ подпись  
«28» мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### Б2.О.01.03(Пд) ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Рабочая программа преддипломной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет) 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 обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры 13 апреля 2021 года, протокол № 9

Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



---

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

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

Эксперты:

Чубырь Н.О. кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

Глушкова Н.В. доктор физ.-мат. наук, профессор, главный научный сотрудник НИЧ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

## 1. Цель практики

**Целями 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) «Фундаментальная математика и ее приложения» целями практики являются:

- Получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- Получение опыта применения методов фундаментальной математики при решении научно-исследовательских, управленческих, 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 специализацией 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 обязательной части Блока 2. Практика и является обязательной.

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, навыками решения задач в области моделирования различных процессов и явлений.

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 специальности 01.05.01 «Фундаментальная математика и механика» (направленность (профиль) «Фундаментальная математика и ее приложения») практика проводится в 10-м семестре. Продолжительность практики - 2 недели.

Базой для прохождения преддипломной студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук КубГУ. По желанию студента практика может быть организована на предприятии, деятельность которого согласуется с темой выпускной квалификационной работы.

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

Место проведения практики – г. Краснодар, Краснодарский край.

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

Тип производственной практики: преддипломная.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает постановки классических задач математики в близких к теме ВКР разделах и методы их решения
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математики	Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области
	Владеет навыками анализа математических проблем
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	Знает основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики, применяемые при написании ВКР
	Умеет применять методы математического моделирования к решению конкретных задач
	Владеет навыками использования методов фундаментальной математики при решении конкретных задач математики
<b>ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ИОПК-1.1 Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	Знает основы математического моделирования и его применение в исследовании естественнонаучных процессов
	Умеет использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов
	Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез
ИОПК-1.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования	Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области
	Владеет навыками анализа математических проблем
ИОПК-1.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы	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
<b>ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках</b>	
ИПК-2.1. Умеет использовать математику	Знает основы математического моделирования и

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
ческие модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	его применение в исследовании естественнонаучных процессов Умеет использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез
ИПК-2.2 Разрабатывает новые математические модели в естественных науках	Знает способы и средства получения и обработки статистических, экспериментальных, теоретических данных Умеет выявлять общие закономерности исследуемых объектов Владеет навыками сбора и обработки математических данных
ИПК-2.3 Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей	Знает основные методы математического моделирования Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы Владеет навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям
<b>ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты</b>	
ИПК-3.1 Структурирует и представляет результаты научно-исследовательских работ	Знает методологические приемы представления научных знаний Умеет излагать свои мысли в виде ясных и логически связанных высказываний Владеет навыками и методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий
ИПК-3.2 Анализирует и обобщает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований	Знает перспективные научные направления в профильной предметной области Умеет оценивать значимость получаемых результатов Владеет навыками написания законченных математических текстов
ИПК-3.3 Осуществляет сбор научной информации, участвует в научных дискуссиях, готовит обзоры, составляет рефераты, отчеты, выступает с докладами и сообщениями	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

## 6. Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов) в том числе 90 часов в форме практической подготовки. Продолжительность преддипломной практики 2 недели. Время проведения практики 10 семестр.

<b>Подготовительный этап</b>			

1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
<b>Научно-исследовательский этап</b>			
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
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения преддипломной практики и написанию ВКР	2-ая неделя практики
5.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	Предзащита выпускной квалификационной работы на кафедре	

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

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

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

Форма промежуточной аттестации - зачет.

### **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;  
 в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

### **8. Формы отчетности практики**

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

### **9. Образовательные технологии, используемые на практике.**

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

### **10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.**

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

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

### **11. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.**

#### **Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания индикаторов на различных этапах их формирования
	<b>Подготовительный этап</b>			
<b>1.</b>	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности		Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
<b>Производственный этап</b>				
<b>2.</b>	Изучение специальной литературы и другой научно-технической	ОПК 1 ОПК 2	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами,

	документации	ПК-2, ПК-3,		содержанием Проведение обзор публикаций, анализ задачи
3.	Текущая научно-исследовательская работа студента	ОПК 1 ОПК 2 ПК-2, ПК-3,	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения Консультации с руководителем	Сбор, обработка, систематизация и анализ полученной информации
<b>Подготовка отчета по практике</b>				
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	ОПК 1 ПК2,	Проверка: оформления отчета	Отчет
5.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	ПК3	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 предполагает контроль ежедневной посещаемости студентами рабочих мест в организации и контроль правильности формирования компетенций.

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

**Промежуточный контроль** по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. 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)
<b>I</b>	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-1	<b>знать</b> основные понятия и категории фундаментальной математики <b>Уметь</b> определить и сформулировать цель исследования и постановку задачи; выбрать и обосновать метод решения поставленной задачи <b>владеть</b> современными методами математики, физики, механики, методами построения математических моделей и их исследования
		ОПК-2	<b>знать</b> Основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования <b>уметь</b> Систематизировать методы фундаментальной математики для

			<p>построения математических моделей в элементарных прикладных задачах</p> <p><b>владеть</b> методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими источниками информации</p>
		ПК-3	<p><b>знать</b> основы речевой культуры в области математики и механики</p> <p><b>уметь</b> осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов</p> <p><b>владеть</b> навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи</p>
		ПК-2	<p><b>знать</b> базовые законы математики, физики, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач.</p> <p><b>уметь</b> подбирать методы математического и численного моделирования для решения той или иной поставленной теоретической или прикладной задачи. Пользоваться специальной литературой для осуществления поиска необходимой информации для постановки, решения и анализа результатов задач</p> <p><b>владеть</b> базовыми навыками математического и алгоритмического моделирования</p>
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-1	<p><b>знать</b> идеи, методы, законы механики математики, информатики;</p> <p><b>уметь</b> выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; развивать имеющиеся методы решения задач</p> <p><b>владеть</b> современными методами математического моделирования</p>
		ОПК-2	<p><b>знать</b> классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании;</p> <p><b>уметь</b> Самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с</p>

			<p>алгоритмом ее реализации</p> <p><b>владеть</b> навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, основными методами математического и алгоритмического моделирования</p>
		ПК-3	<p><b>знать</b> основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия</p> <p><b>уметь</b> применять технические средства обработки и представления информации</p> <p><b>владеть</b> Технологиями представления информации при докладе</p>
		ПК-2	<p><b>знать</b> классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании</p> <p><b>уметь</b> Самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам</p> <p><b>владеть</b> навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, основными методами математического и алгоритмического моделирования</p>
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-1	<p><b>знать</b> модели, методы математики, условия применимости данных моделей и методов;</p> <p><b>уметь</b> развивать имеющиеся методы решения задач математики и механики и разрабатывать новые;</p> <p><b>владеть</b> способностью отслеживать последние достижения науки в области специализации</p>
		ОПК-2	<p><b>знать</b> математические методы и модели, специфику и оптимальные условия их применения;</p> <p><b>уметь</b> строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования</p> <p><b>владеть</b> навыками построения и реализации основных математических алгоритмов основными языками программирования</p>
		ПК-3	<p><b>знать</b> основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия</p> <p><b>уметь</b> осуществлять поиск специальной литературы и выбирать</p>

			<p>эффективные методы изложения полученных результатов</p> <p><b>владеть</b> навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи</p>
		ПК-2	<p><b>знать</b> Методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной моделирования, основные языки программирования и методы трансляции</p> <p><b>уметь</b> применять методы математического моделирования к решению конкретных задач</p> <p><b>владеть</b> методами обоснования оптимальности выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции.</p>

### Критерии оценки по итогам преддипломной практики:

Шкала оценивания	Критерии оценивания по зачету
«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.

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

### 12.1 Учебная литература

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>
4. Самарский, А.А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры [Электронный ресурс] : монография / А.А. Самарский, А.П. Михайлов. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59285>
5. Маликов, Р.Ф. Основы математического моделирования [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5169>
6. 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>
7. Демидович, Б.П. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференци-

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

### 12.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

### 12.3. 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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### 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. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;

7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
11. [Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety) [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **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/>

#### **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.

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.

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.
- описание и построение модели или программы и ее анализ.

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

#### Требования к отчету:

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

Защита отчета производится в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

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**

#### **15. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики**

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-	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica

	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)	MapleSoft Maple 18 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 ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**  
по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

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 \_\_\_\_\_,  
Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, 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 специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

**Фамилия И.О студента** \_\_\_\_\_

**Курс** \_\_\_\_\_

№	<b>ОБЩАЯ ОЦЕНКА</b> (отмечается руководителем практики)	<b>Оценка</b>	
		<b>Зачет</b>	<b>Незачет</b>
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики		
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи		
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике		
4.	Оценка трудовой дисциплины		
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики		

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	<b>СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ</b> (отмечается руководителем практики)	<b>Оценка</b>	
		<b>Зачет</b>	<b>Незачет</b>
1.	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		
2.	ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
3.	ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках		
4.	ПК-3 Способен публично представлять собственные и известные научные результаты		

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
 (подпись) (расшифровка подписи)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной (преддипломной) практики по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель») специализация «Математическое моделирование», подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель»).

Преддипломная практика является составной частью программы подготовки специалистов по специальности 01.05.01. и необходима при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа преддипломной практики состоит из следующих разделов:

1 Цели и задачи преддипломной практики, место дисциплины в структуре ООП ВО, перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2. Структура и содержание преддипломной практики.

3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

4 Формы отчетности по итогам практики.

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению преддипломной практики. Для успешного прохождения преддипломной 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, а также умение работать с разнотипными источниками информации.

Освоение данной рабочей программы является неотъемлемой частью подготовки специалиста в области математического моделирования, способного осуществлять все виды профессиональной деятельности в современных условиях, и являющегося конкурентоспособным и востребованным на рынке труда.

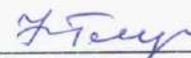
Считаю, что рабочая программа соответствует требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», и может быть рекомендована для использования в высших учебных заведениях.

Эксперт:

Главный научный сотрудник НИЧ ФГБОУ

ВО «Кубанский государственный университет»

доктор физ.-мат. наук, профессор

 Глушкова Н.В.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу производственной (преддипломной) практики по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (специализация «Математическое моделирование»), подготовленную на кафедре функционального анализа и алгебры КубГУ.

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики содержит цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ООП ВО, требования к результатам прохождения практики, структуру практики, примеры типов заданий по преддипломной практике, образовательные технологии, формы отчётности для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Название и содержание рабочей программы преддипломной практики соответствуют учебному плану по направлению подготовки специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование».

Содержание рабочей программы соответствует уровню подготовленности студентов к прохождению преддипломной практики. Успешность преддипломной практики обеспечивается предшествующей подготовкой студентов по фундаментальным математическим дисциплинам и дисциплинам прикладной направленности.

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 прикладном направлении.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что рабочая программа соответствует государственным требованиям к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» (квалификация «Математик. Механик. Преподаватель») и может быть рекомендована для высших учебных заведений.

Доцент кафедры прикладной математики  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный  
технологический университет»

кандидат физико-математических наук



Чубырь Н.О

Подпись

УДОСТОВЕРЯЮ  
Начальник управления кадрами  
И.В. Рутская

«    »    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

  
\_\_\_\_\_ Т.А. Хагуров

*подпись*

«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.02.01(У) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ  
ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2021

Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет) 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 учебной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры от «13» апреля 2021 г., протокол № 9  
Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



---

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

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

ПОДПИСЬ

Рецензенты:

Терещенко И.В. – заведующий кафедрой общей математики Кубанского государственного технологического университета, кандидат физико-математических наук, доцент

Мавроди Н. Н. – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры теории функций Кубанского государственного университета.

## 1. Цели учебной практики

**Целью прохождения** учебной практики является достижение следующих результатов образования: получение первичных профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Это и определяет основную цель практики, а именно формирование у будущих специалистов практических навыков в области математики, а также закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения.

## 2 Задачи учебной практики

Задачи практики:

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

## 3. Место учебной практики в структуре ООП ВО.

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2 Практика программы специалитета и является обязательным компонентом учебного плана.

Для прохождения практики студент должен обладать знаниями по следующим дисциплинам: технология программирования и работы на электронно-вычислительной машине (ЭВМ), математический анализ, алгебра; аналитическая геометрия. Студент должен уметь решать практические задачи курсов математического анализа и алгебры, работать в различных офисных программах; владеть навыками работы с информационно-поисковыми средствами локальных и глобальных вычислительных и информационных сетей; владение основами программирования на ЭВМ; навыками написания программ и решения задач курса алгебры и математического анализа. В профессиональной подготовке студентов учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин теоретического обучения.

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

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: путем чередования.

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

В результате прохождения практики студент должен приобрести следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))
<b>ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики</b>	
ИОПК-1.1 Знает актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики	Знает базовые понятия, идеи, методы решения математических задач
ИОПК-1.2 Осуществляет выбор методов решения задач фундаментальной математической механики	Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
тики	Владеет навыками анализа математических проблем
ИОПК-1.3. Владеет навыками формализации актуальных задач фундаментальной математики и применения подходящих методов их решения	<p>Умеет определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения</p> <p>Владеет навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии</p>
<b>ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении</b>	
ИОПК-2.1 Знает математические модели стандартных задач в области профессиональной деятельности	<p>Знает основы математического моделирования и его применение в исследовании естественнонаучных процессов</p> <p>Умеет использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов</p> <p>Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез</p>
ИОПК-2.2 Выбирает необходимые методы исследования, модифицирует существующие и разрабатывает новые методы, исходя из задач конкретного исследования	<p>Умеет грамотно пользоваться научной терминологией предметной области</p> <p>Владеет навыками анализа математических проблем</p>
ИОПК-2.3 Применяет полученные результаты, представляет итоги проделанной работы	<p>Знает формы представления новых научных результатов –презентации, статьи в периодической печати, монографии и т.д.</p> <p>Умеет обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий</p> <p>Владеет навыками работы с современными информационными системами</p>
<b>ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</b>	
ИОПК-5-2 Реализует алгоритмы с использованием современных средств разработки прикладного программного обеспечения	<p>Знает этапы разработки программного обеспечения, с требованиями к интерфейсу прикладных программ;</p> <p>Умеет написать код для реализации простых алгоритмов</p> <p>Владеет практическими навыками работы с наиболее популярными современными программными продуктами</p>
<b>ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики</b>	
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	<p>Знает Основные понятия, идеи, методы решения математических задач</p> <p>Умеет выделить главное содержание исследуемого явления</p> <p>Владеет навыками выдвижения и проверки математических гипотез</p>
ИПК-1.3 Самостоятельно и корректно решает стандартные задачи фундаментальной и прикладной математики	<p>Знает методы решения стандартных задач анализа, алгебры</p> <p>Умеет формулировать математическую и естественнонаучную проблему</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
	Владеет проблемно-задачной формой представления математических знаний

## 6. Структура и содержание практики

Объем практики по семестрам составляет:

во втором семестре – 6 зачетных единицы (216 часов), в том числе 160 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели.

в четвертом семестре – 6 зачетных единицы (216 часов), в том числе 160 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 4 недели.

в восьмом семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), в том числе 80 часов в форме практической подготовки. Продолжительность практики 2 недели.

### Основные этапы практики (1, 2 курсы):

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			
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
<b>Практический этап</b>			
3	Решение задач, полученных от руководителя.	Практический этап: решение задач по математическому анализу, алгебре и аналитической геометрии. Выполнение задания по технологиям программирования	2, 3-ая неделя практики
<b>Подготовка отчета по практике</b>			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	4-ая неделя практики
5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	

### Основные этапы практики (4 курс):

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<b>Подготовительный этап</b>			

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
<b><i>Практический этап</i></b>			
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
<b><i>Подготовка отчета по практике</i></b>			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	2-ая неделя практики
5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	

Практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам:

1 курс – математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, технологии программирования.

2 курс – математический анализ, алгебра, технологии программирования.

4 курс – уравнения в частных производных, технологии программирования

На 4 курсе практика проводится научно-исследовательской форме. Студенты получают задание по составлению обзора научных журналов и электронных баз публикаций по теме своей научной работы.

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.

Продолжительность каждого вида работ, предусмотренного планом, уточняется студентом совместно с руководителем практики. Форма промежуточной аттестации –зачет.

### **7. Формы образовательной деятельности в ходе прохождения обучающимися практики**

Практика проводится:

в форме контактной работы обучающихся с руководителем практики от университета включает в себя проведение установочной и заключительной конференций, составление рабочего графика (плана) проведения практики, разработке индивидуальных заданий, выполняемых в период практики, оказание методической помощи по вопросам прохождения практики, осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

в форме самостоятельной работы обучающихся;

в иных формах, к которым относится проведение руководителем практики от профильной организации инструктажа обучающихся по ознакомлению с требованиями

охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также с правилами внутреннего трудового распорядка, согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики, осуществление координационной работы и консультирования обучающихся в период прохождения практики, оценка результатов прохождения практики.

### 8. Формы отчетности практики.

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет. Макет отчета по практике приведен в приложении.

### 9. Образовательные технологии, используемые на практике.

При проведении практики используются образовательные технологии в форме консультаций руководителей практики от университета и руководителей практики от профильной организации, 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.

### 10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.

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

1. учебная литература;
2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические разработки для студентов, определяющие порядок прохождения и содержание практики

Самостоятельная работа обучающихся во время прохождения практики включает:

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

### 1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроль	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
<b>Подготовительный этап</b>				
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности		Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
<b>Основной этап</b>				
2.	Сбор необходимых материалов	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5	консультация	Выбор методов решения

3.	Решение задач, полученных от руководителя	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	Индивидуальный опрос	Выполнение задания
<i>Подготовка отчета по практике</i>				
4.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-5 ПК-1	консультация	Сбор материала для отчета
5.	Защита отчета		Проверка индивидуального 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 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	<b>знать</b> основные понятия в области алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. <b>уметь</b> решать простейшие стандартные задачи в области алгебры, аналитической геометрии, математического анализа; <b>владеть</b> математическим аппаратом, необходимым для решения задач алгебры, аналитической геометрии, математического анализа
		ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>знать</b> методы построения и анализа простейших математических моделей <b>уметь</b> применять простые методы построения и анализа математических моделей <b>владеть</b> навыками выбора методов построения и анализа простейших математических моделей
		ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>знать</b> основные понятия и категории, применяемые в научном исследовании (причина, следствие, количество, качество, научный метод и т.п.) <b>Уметь</b> определить и сформулировать цель исследования и постановку задачи; выбрать и обосновать метод решения поставленной задачи <b>владеть</b> современными методами математики, физики, механики, методами построения математических моделей и их исследования

		ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>знать</b> Основные понятия, идеи, методы решения математических задач <b>уметь</b> формулировать математическую и естественнонаучную проблему <b>владеть</b> проблемно-задачной формой представления математических знаний
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	<b>знать</b> основные понятия, результаты, задачи и методы математического анализа, алгебры, аналитической геометрии <b>уметь</b> решать типовые математические задачи <b>владеть</b> математическими методами решения типовых задач
		ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>знать</b> методы построения и анализа математических моделей <b>уметь</b> применять методы построения и анализа математических моделей <b>владеть</b> навыками выбора методов построения и анализа математических моделей
		ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>знать</b> идеи, методы, законы механики математики, информатики; <b>уметь</b> выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; развивать имеющиеся методы решения задач <b>владеть</b> современными методами математического моделирования
		ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>знать</b> классические методы, применяемые в решении поставленных задач; <b>уметь</b> выбирать эффективные методы решения поставленных задач <b>владеть</b> навыками выбора необходимого математического аппарата для решения поставленной задачи.
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	<b>Знать:</b> основные понятия, методы, связанные с математическим анализом, алгеброй, возможные сферы их приложения в других областях математического знания <b>уметь</b> решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики <b>владеть.</b> навыками применения ма-

		тематического инструментария для решения задач п
	ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	<b>знать</b> методы построения и анализа математических моделей различных явлений реального мира <b>уметь</b> уверенно применять методы построения и анализа математических моделей <b>владеть</b> навыками выбора оптимальных методов построения и анализа математических моделей
	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<b>знать</b> модели, методы математики, условия применимости данных моделей и методов; <b>уметь</b> развивать имеющиеся методы решения задач математики и механики и разрабатывать новые; <b>владеть</b> способностью отслеживать последние достижения науки в области специализации.
	ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	<b>знать</b> профессиональную терминологию, корректное использование методов математических знаний <b>уметь</b> публично представлять, объяснять, защищать предлагаемый метод решения 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.

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

Промежуточный контроль предполагает проведение по окончании практики проверки отчета. Отчет обязательно должен быть заверен подписью руководителя практики от университета и от профильной организации (в случае прохождения практики в профильной организации).

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

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.

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

6. Линейные подпространства  $L_1$  и  $L_2$  пространства  $R^4$  натянуты на системы векторов  $a_1, a_2, a_3$  и  $b_1, b_2, b_3$  соответственно. Найти:

а) системы линейных уравнений, задающие подпространство  $L_1$  и подпространство  $L_2$ , а также выяснить какие векторы из  $L_2$  лежат в  $L_1$ ;

б) базисы суммы и пересечения подпространств  $L_1$  и  $L_2$ ;

в) системы линейных уравнений, задающие подпространство  $L_1 + L_2$  и подпространство  $L_1 \cap L_2$ ;

г) базис линейного подпространства  $L_3$ , для которого выполняется равенство  $L_1 + L_2 = L_1 \oplus L_3$ .

$$a_1 = (1; 1; 1; 1), a_2 = (1; 1; -1; -1), a_3 = (1; -1; 1; -1), b_1 = (1; -1; -1; 1), b_2 = (2; -2; 0; 0), b_3 = (3; -1; 1; 1)$$

7. Прямая  $l_1$  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. Проектирование и создание презентаций в MS PowerPoint по вопросам изучаемых математических дисциплин. Тема «Равнобедренный треугольник». Доказательство его свойств. Примеры задач.

### Учебная практика, 2 курс

#### Вариант 1.

1. Исследовать на экстремум функцию  $z = y\sqrt{x} - 2y^2 - x + 14y$

2. Найти наибольшее и наименьшее значения функции  $z = x^2 + 2xy - 10$  на множестве

$$D = \{(x; y): x^2 - 4 \leq y \leq 0\}$$

3. Найти массу тела  $T$ , с плотностью  $\rho = \frac{5}{4}(x^2 + y^2)$  ограниченного указанными поверхностями.

$$T : 64(x^2 + y^2) = z^2; x^2 + y^2 = 4; y = 0; z = 0; (y \geq 0; z \geq 0)$$

4. Исследовать на равномерную сходимость интеграл  $\int_1^2 \frac{dx}{(x-1)^y}$  на множествах  $E_1$  и  $E_2$ .

$$E_1 = [-1; 0,9]; E_2 = [-1; 1].$$

5. Дана матрица линейного оператора  $A: R^3 \rightarrow R^3$  в стандартном базисе  $e_1 = (1; 0; 0)$ ,  $e_2 = (0; 1; 0)$ ,  $e_3 = (0; 0; 1)$  пространства  $R^3$  и также дан еще один базис  $q_1, q_2, q_3$  этого пространства. Найти:

а) матрицу оператора  $A$  в базисе  $q_1, q_2, q_3$ ;

б) собственные значения и соответствующие им собственные векторы оператора  $A$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}, \quad \begin{matrix} q_1 = (1; 0; 1), \\ q_2 = (1; 1; 0), \\ q_3 = (2; 1; 0). \end{matrix}$$

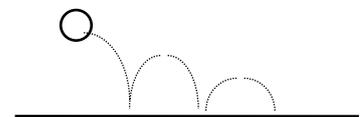
6. Дана матрица  $A$  линейного оператора  $A: R^3 \rightarrow R^3$  в стандартном базисе евклидова пространства  $R^3$ . Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора  $A$ .

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

7. Дана действительная квадратичная форма. Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду;  $2x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 - 4x_2x_3$ .

8. 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, 4 курс

1. Привести первую краевую задачу для уравнения теплопроводности  $\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = f(x, t)$  в прямоугольнике  $0 < t < T, 0 < x < 1$  с неоднородными граничными условиями на боковых сторонах  $u(0, t) = \alpha(t), u(1, t) = \beta(t), 0 \leq t \leq T$ , к первой краевой задаче, но уже с однородными краевыми условиями на боковых сторонах. Построить частное решение неоднородного уравнения теплопроводности для  $f(x, t) = \sin(nx)f_n(t)$ , где  $f_n(t)$  – заданная функция

## 12. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 12.1 Учебная литература:

1. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник [Электронный

- ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2015. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71994>.
2. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2225>
  3. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/397>
  4. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>
  5. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>
  6. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 572 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2206>
  7. Егоров, А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения с приложениями [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2007. — 448 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59460>
  8. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. / В.С. Владимиров, В.В. Жаринов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2000. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2363>
  9. Свешников, А.А. Прикладные методы теории вероятностей [Электронный ресурс]: учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3184>
  10. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс]: учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100938>
  11. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71769>
  12. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 3 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/409>
  13. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>
  14. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>
  15. Карманов, В.Г. Математическое программирование [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва: Физматлит, 2005. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2194>

16. Люстерник, Л.А. Краткий курс функционального анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.А. Люстерник, В.И. Соболев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/245>
17. Сборник задач и упражнений по теории устойчивости [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Ю. Александров [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71702>

### **12.3 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](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://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](http://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/>

### **13. 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.

#### **14. Материально-техническое обеспечение учебной практики**

Факультет математики и компьютерных наук имеет в своем распоряжении аудитории для проведения консультаций с преподавателями и отчета по выполнению заданий учебной практики. Также на факультете есть компьютерные классы, к которым студенты имеют доступ для выполнения заданий учебной практики, связанным с работой на ЭВМ.

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 «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, комму-	Microsoft Windows 8, 10 Microsoft Office Professional Plus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса MATLAB Wavelet Toolbox WolframResearch Mathematica MapleSoft Maple 18 PTC Mathcad

	никационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--

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

***ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ***  
***Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков,***  
***в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской дея-***  
***тельности***

Выполнил \_\_\_\_\_

Ф.И.О. студента

Направление подготовки \_\_\_\_\_, группа \_\_\_\_\_

Руководитель учебной практики \_\_\_\_\_

ученое звание, должность, Ф.И.О

Оценка \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_

Дата, подпись руководителя

**ЛИСТ ПРОВЕДЕНИЯ ИНСТРУКТАЖЕЙ**  
**КубГУ, кафедра \_\_\_\_\_**

№ п/п	Вид инструктажа	Дата прове- дения ин- структажа	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 ознаком- лению с правилами внут- реннего трудового распо- рядка			

## ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения учебной практики (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Фамилия И.О студента \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

Тип практики: учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики)	Оценка	
		зачет	не зачет
1.	ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики		
2.	ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении		
3.	ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения		
4.	ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики		

Итоговая оценка по учебной практике (зачтено, не зачтено) \_\_\_\_\_

Руководитель практики \_\_\_\_\_  
(подпись) (расшифровка подписи)

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по учебной практике (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Студент \_\_\_\_\_ группа \_\_\_\_\_

**Цель практики:** получение первичных профессиональных 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:** 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., формирование компетенций, в соответствии ФГОС ВО

ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики

ОПК-2 Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики

**Задание на практику** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Место прохождения 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. (описание задания)	Выполнить индивидуальные задания, предусмотренные программами практики
3. Заключительный этап. Подведение итогов практики. Представление материалов по практике руководителю	Проанализировать результаты учебной деятельности

практики.	
-----------	--

**Задание получил студент:** \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Задание выдано:** \_\_\_\_\_  
дата

**Задание выдал:** \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)

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

  
\_\_\_\_\_

Т.А. Хагуров

«28» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Б3.01(Д) ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЫ**

**Б3.02(Д) ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

Форма обучения очная

Квалификация Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2021

Рабочая программа ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» приказ № 18 от 10.01.2018, а также в соответствии с приказом Минобрнауки России № 636 от 29.06.2015 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Программу составили:

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



---

Рабочая программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры (разработчика) 13 апреля 2021 г., протокол № 9.

Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



---

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

Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



---

Эксперты:

Глушков Е.В. доктор физ.-мат. наук, профессор, директор ИММИ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Терещенко И.В. кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой общей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет»

## **1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации**

### **1.1 Цель государственной итоговой аттестации**

Определение соответствия содержания, уровня и качества подготовки выпускников требованиям ФГОС.

**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 и механики; установление степени готовности выпускников к самостоятельной деятельности; принятие решения о присвоении выпускнику квалификации «Математик. Механик. Преподаватель» по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.

### **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.

Объем государственной итоговой аттестации, ее структура и содержание устанавливаются в соответствии с «Положением о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», ФГОС ВО по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика».

Итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая аттестация выпускника специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» осуществляется в 10 семестре, ее трудоемкость составляет 9 зачетных единиц. Государственная итоговая аттестация включает *Выполнение выпускной квалификационной работы* (6 зачетных единиц) и *Защита выпускной квалификационной работы* (3 зачетных единицы). На выполнение выпускной квалификационной работы отводится четыре недели, на защиту 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 физического, математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля;
- развитие математической теории и математических методов, теоретических основ механики с учетом современных достижений отечественной и зарубежной науки и техники;
- создание новых математических моделей и алгоритмов;
- проведение научно-исследовательских работ в области математики, механики, компьютерных наук;
- решение прикладных задач в области механики, математики, защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем;
- анализ результатов научно-исследовательской работы, подготовка научных публикаций, рецензирование и редактирование научных статей;

#### ***проектная деятельность:***

- разработка математического и программного обеспечения вычислительных машин;
- разработка новых математических моделей в механике и создание специализированного программного обеспечения;
- корректное использование специальных программных комплексов при постановке и решении задач механики и других прикладных областей;
- внедрение результатов научно-исследовательских работ в области механики в практику;
- создание методов и систем защиты информации, интеллектуальных систем;
- развитие методов математического моделирования, численных методов, необходимых для осуществления производственно-технологической деятельности;
- анализ результатов производственно-технологической деятельности, качественная и количественная оценка последствий принимаемых решений;

#### ***педагогическая деятельность:***

- преподавание физико-математических дисциплин (модулей), в том числе дисциплин (модулей) по информатике, в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- разработка методического обеспечения учебного процесса в организациях, осуществляющих образовательную деятельность;
- социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

**По итогам ГИА проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:**

Код компетенции	Наименование компетенции
<i>Универсальные компетенции (УК):</i>	

<b>УК-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<b>УК-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<b>УК-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
<b>УК-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
<b>УК-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни
<b>УК-7</b>	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>УК-8</b>	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
<b>УК-9</b>	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
<b>УК-10</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
<b>ОПК 1</b>	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики
<b>ОПК 2</b>	Способен создавать, анализировать и реализовывать новые математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении
<b>ОПК 3</b>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
<b>ОПК 4</b>	Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере математики и механики
<b>ОПК 5</b>	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
<b>ПК 1</b>	Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики
<b>ПК 2</b>	Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках
<b>ПК 3</b>	Способен публично представлять собственные и известные научные результаты
<i>Проектная деятельность</i>	
<b>ПК-4</b>	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере профессиональной деятельности
<i>педагогическая деятельность</i>	
<b>ПК 5</b>	Способность к организации учебной деятельности в конкретной

	предметной области (математика, информатика) в средней школе, средних профессиональных и высших учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования
--	---

#### 4. Объем государственной итоговой аттестации

В Блок 3 "Государственная итоговая аттестация" входит **Выполнение выпускной квалификационной работы и Защита выпускной квалификационной работы.**

Общая трудоёмкость ГИА составляет 9 зач.ед. (324 часа), в том числе контактные часы 23,5 часов (иная контактная работа, в том числе руководство ВКР 23,0 часа и процедура защиты ВКР 0,5 часа), 193 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. Выполнение выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			10
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>23</b>	<b>23</b>
Руководство ВКР		23,0	23,0
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>193</b>	<b>193</b>
Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы (обоснование актуальности выбранной темы, обзор литературы, формулирование цели, задач, предмета, объекта, научной гипотезы и т.п.)		33	33
Проведение исследования по теме выпускной квалификационной работы		60	60
Подготовка и написание выпускной квалификационной работы		80	80
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)		-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

##### 2. Защита выпускной квалификационной работы

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)
			10
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Процедура защиты ВКР		0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>107,5</b>	<b>107,5</b>
Подготовка к защите выпускной квалификационной работы (подготовка доклада по теме исследования, презентации, репетиция доклада)		107,5	107,5
<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену (не предусмотрен)		-	-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

	<b>в том числе контакт-ная работа</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

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 специальности 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 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» специализация «Математическое моделирование» выполняется в виде дипломной работы.

#### **Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию**

Выпускная квалификационная работа специалиста 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.

Дипломные работы могут основываться на обобщении выполненных курсовых работ и подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения.

Дипломная работа 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 общего профессионального 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 учебную и научную литературу;
- собрать и обработать необходимый материал для проведения анализа проблемы; для построения математической модели конкретного явления или процесса;
- провести анализ (качественный и/или количественный) построенной модели, возможно с привлечением компьютерных технологий, и сделать соответствующие выводы;
- по возможности определить направление дальнейшего исследования исследуемой задачи.

Или

- разобрать в достаточной мере материал по теме исследования в конкретной научной монографии или статье (возможно, с переводом на русский язык);
- подготовить развернутый реферат по разобранному материалу с иллюстративными самостоятельно подготовленными примерами и/или доказательно изложенный самостоятельно новый результат, базирующийся на сведениях из разобранного материала

Рекомендуемая структура дипломной работы: содержание, введение, три-четыре главы, заключение, список использованных источников, приложения.

Введение является вступительной частью ВКР, в которой рассматриваются основные тенденции изучения и развития проблемы, существующее состояние, обосновывается теоретическая и практическая актуальность проблемы, формулируются цель и задачи написания работы.

Основная часть работы включает главы, разделенные на параграфы и пункты, в которых последовательно и логично раскрывается содержание исследования. Количество глав, параграфов и пунктов строго не регламентируется, а зависит от специфики исследуемой проблемы и круга изучаемых вопросов.

Первая глава, как правило, имеет теоретический характер и часто является вспомогательной. Здесь рассматриваются теоретические и методические основы исследуемой проблемы, приводится необходимый для дальнейшей работы теоретический материал.

В следующих главах содержится основное исследование, которой может включать в себя построение и исследование математической модели процесса или явления, 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» дипломной работы 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, рецензию, справку системы «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 кафедрами функционального анализа и алгебры, теории функций и математических и компьютерных методов и 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 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
<b>УК 1</b>	<p><b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.</p> <p><b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p><b>Владеть:</b> 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.</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>
<b>УК 2</b>	<p><b>Знать:</b> методы представления и описания результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта; принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе.</p> <p><b>Уметь:</b> 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.</p> <p><b>Владеть:</b> управлением проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; распределением заданий и побуждением других к достижению целей; управлением разработкой технического задания проекта, управлением реализацией профильной проектной</p>	<p>– доклад студента</p> <p>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</p> <p>-отзыв руководителя</p>

	<p>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>	
<b>УК-3</b>	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи</p>	
	<p><b>Владеть:</b> 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>	
<b>УК-4</b>	<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия</p>	

<p><b>УК-5</b></p>	<p><b>Знать:</b> психологические основы социального взаимодействия; направленного на решение профессиональных задач; основные принципы организации деловых контактов; методы подготовки к переговорам, национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основные концепции взаимодействия людей в организации, особенности диадического взаимодействия.</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.</p> <p><b>Владеть:</b> 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.</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>
<p><b>УК-6</b></p>	<p><b>Знает:</b> особенности принятия и реализации организационных, в том числе управленческих решений; теоретико-методологические основы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала собственной деятельности; основные научные школы психологии и управления; деятельностный подход в исследовании личностного развития; технологию и методику самооценки; уровни анализа психических явлений.</p> <p><b>Уметь:</b> определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки; разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками определения эффективного направления действий в области профессиональной деятельности; принятием решений на уровне собственной профессиональной деятельности; навы-</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя</p>

	ками планирования собственной профессиональной деятельности.	
<b>УК-7</b>	<b>Знать:</b> методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля; методические основы профессионально - прикладной физической подготовки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>-отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> 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;	
	<b>Владеть:</b> навыками и способами планирования самостоятельных занятий	
<b>УК-8</b>	<b>Знать:</b> Основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> 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.	
	<b>Владеть:</b> Основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи	
<b>УК-9</b>	<b>Знать:</b> базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей.	
	<b>Владеть:</b> навыками использования финансовых инструментов для управле-	

	<p>ния личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические финансовые риски</p>	
<b>УК-10</b>	<p><b>Знать:</b> понятие коррупционной деятельности</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> выявлять признаки коррупционного поведения</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками выявления признаков коррупционного поведения и его пресечения</p>	
<b>ОПК 1</b>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций комплексного переменного, функционального анализа и других разделов математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя</p>
	<p><b>Уметь:</b> 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; уметь применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их описания и понимания; уметь формулировать основные результаты в области дискретной математики, решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики</p>	
	<p><b>Владеть:</b> навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности</p>	
<b>ОПК 2</b>	<p><b>Знать:</b> классические математические модели и их свойства</p>	<p>– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия</p>
	<p><b>Уметь:</b> адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам</p>	
	<p><b>Владеть:</b> Навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира</p>	

<b>ОПК 3</b>	<b>Знать:</b> профессиональную терминологию, содержание ключевых понятий и определений, используемых в теории и практике применения информационных технологий в науке и образовании, информационные ресурсы и базы данных по научно-исследовательской теме	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> строить математические алгоритмы, модели и реализовывать их с помощью языков программирования, применять математический язык, методы при построении моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования; самостоятельно расширять и углублять знания в области информационных технологий	
	<b>Владеть:</b> навыками компьютерной обработки вычислительных задач, навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности, навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами	
<b>ОПК 4</b>	<b>Знать:</b> основы методики преподавания математики и информатики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>-отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения	
	<b>Владеть:</b> навыками публичного представления профессиональной информации	
<b>ОПК 5</b>	<b>Знать:</b> современные алгоритмы компьютерной математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> реализовывать математические алгоритмы с помощью языков программирования	
	<b>Владеть:</b> навыками использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности	
<b>ПК 1</b>	<b>Знать:</b> Основные понятия, идеи, методы решения математических задач; основные этапы разработки программного обеспечения, с требованиями к интерфейсу прикладных программ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> Определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения	
	<b>Владеть:</b> Навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии и т.д., практическими навыками работы с	

	наиболее популярными современными программными продуктами	
<b>ПК 2</b>	<b>Знать:</b> Основные понятия, идеи, методы решения математических задач. Математические методы, позволяющие описать и объяснить протекание физического процесса или явления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> <li>– рецензия</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> формулировать математическую и естественнонаучную проблему, выделить главное содержание исследуемого явления и выбрать адекватную модель его описания	
	<b>Владеть:</b> способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи; проблемно-задачной формой представления математических знаний	
<b>ПК-3</b>	<b>Знать:</b> Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– презентация</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	
	<b>Владеть:</b> навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме	
<b>ПК 4</b>	<b>Знать:</b> стандартные решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке прикладного программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> <li>– рецензия</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня	
	<b>Владеть:</b> навыками использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения	
<b>ПК 5</b>	<b>Знать:</b> Теоретические основы организации учебной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– доклад студента</li> <li>– ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР</li> <li>– отзыв руководителя</li> <li>– рецензия</li> </ul>
	<b>Уметь:</b> организовать учебную деятельность по математике и информатике	
	<b>Владеть:</b> первичным опытом организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика), навыками публичного представления профессиональной информации	

**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 и рецензии.

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 дипломной 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 и рецензента – «отлично» или «хорошо».
Повышенный уровень – оценка хорошо	присваивается при соответствии выше перечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и ее оформлении небольших недочетов или недостатков в представлении результатов к защите. Например, – недостаточно представлена аналитическая часть исследования, теоретическая глава работы носит описательный характер; – или отсутствует интерпретация полученных результатов, факты лишь констатируются, а не объясняются; – или в работе допущены небрежности (неаккуратность, неверно оформлен список литературы и т. д.); Стиль изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие основного содержания по существу, презентация при ее наличии, имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя и рецензента – «отлично» или «хорошо».
Базовый (пороговый) уровень – оценка удовлетворительно	присваивается за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, затруднения при ответах на вопросы. Руководителем и рецензентом работа оценена удовлетворительно. В ходе защиты допущены неточности при изложении материала,

	достоверность некоторых выводов не доказана. Автор недостаточно продемонстрировал способность разобраться в конкретной практической ситуации
Недостаточный уровень – оценка неудовлетворительно	присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие ответов на вопросы. Автор не может разобраться в конкретной практической ситуации, не обладает достаточными знаниями и практическими навыками для профессиональной деятельности. Работа выполнена с грубыми нарушениями требований, предъявляемых к ВКР. При защите студент не может продемонстрировать владение содержанием работы, современными методами исследования, не отвечает на большинство поставленных вопросов. Отрицательная рецензия.

**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 специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.</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 специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.</p>
2	Защита выпускной квалификационной работы	<p>Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ);</p> <p>Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»</p> <p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика;</p> <p>Устав и локальные нормативные акты университета;</p> <p>Учебный план по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.</p>

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **7. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы.**

### **Порядок выполнения выпускных квалификационных работ.**

Продолжительность подготовки ВКР определяется учебным планом.

Список рекомендуемых тем ВКР утверждается выпускающей кафедрой и доводится до сведения выпускников не позднее, чем за восемь месяцев до защиты ВКР.

Выпускнику может предоставляться право выбора темы ВКР в порядке, определяемом выпускающей кафедрой, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Выпускник обязан выбрать примерную тему ВКР не позднее, чем за шесть месяцев до защиты ВКР

Для руководства ВКР заведующим кафедрой назначается научный руководитель в сроки, не позднее утверждения учебной нагрузки на следующий учебный год.

Определяющим при назначении научного руководителя ВКР является его квалификация, специализация и направление научной работы. При необходимости студенту назначаются консультанты.

Смена научного руководителя и принципиальное изменение темы ВКР возможны в исключительных случаях по решению заведующего кафедрой не позднее трех месяцев до защиты ВКР.

Окончательные варианты темы ВКР, выбранные выпускником и согласованные с научным руководителем, утверждаются выпускающей кафедрой не позднее, чем за один месяц до защиты ВКР

Научный руководитель ВКР осуществляет руководство и консультационную помощь в процессе подготовки ВКР в пределах времени, определяемого нормами педагогической нагрузки.

При выполнении выпускной квалификационной работы специалист по специальности «Фундаментальная математика и механика» специализации «Математическое моделирование» должен самостоятельно и под руководством назначенного руководителя выполнить следующие виды работ:

1. Обосновать актуальность темы выпускной квалификационной работы.
2. Изучить теоретическую и методическую литературу по выбранной теме.
3. Сформулировать цель и задачи ВКР.
4. Составить план (структуру) ВКР.
5. Определить объем и источники исходной информации, необходимой для решения задач, поставленных в ВКР.
6. Выполнить анализ исходных данных при помощи методов обработки информации, с использованием современных информационных технологий.

7. При необходимости разработать программу, решающую поставленную задачу.
  8. Выполнить описание сделанной программной разработки и провести анализ полученных результатов.
  9. Оформить выпускную квалификационную работу в соответствии с установленными требованиями.
  11. Представить ВКР к защите в установленный срок. Пройти предзащиту на выпускающей кафедре.
  12. Доложить основные положения ВКР Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК), а также ответить на вопросы членов ГЭК и присутствующих.
- Условием успешной и своевременной подготовки материалов выпускной квалификационной работы являются:
- умение применять на практике знания в области математического моделирования, информационных технологий, языков программирования, в рамках задач, сформулированных в ВКР;
  - владение практическими навыками разработки программных продуктов;
  - свободная ориентация при подборе различных источников информации, а также понимание основных положений, изложенных в специальной литературе.

### **Требования к содержанию и оформлению дипломной работы по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.**

1. Рекомендуемый объем работы – 20-40 страниц, не считая приложений.
2. Стиль изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в начале работы необходимо описать и в тексте не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).
3. Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.
4. На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.
5. Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.
6. Возможные виды самостоятельной части дипломной 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.

На работу дается рецензия, в которой анализируется актуальность исследований, оценивается качество изложения (содержание, язык, стиль), иллюстративный материал, описывается последовательность изложения результатов исследования, дается итоговая оценка. Рецензент оценивает работу в терминах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Факультет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия 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.

В рецензии на дипломную работу должны содержаться следующие пункты:

– Тема работы.

– Введение, где представлена актуальность исследования, цель и структура дипломной работы.

– Основная часть, где кратко описаны разделы диплома.

– Заключение. Здесь можно написать выводы, положительные и отрицательные стороны работы.

- Подпись, печать рецензента и его должность.

Рецензия на дипломную работу оформляется максимум на двух страницах формата А4 и печатается шрифтом Times New Roman размером не меньше 12 кегль.

### **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, рецензента, 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. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. Волков, Е.А. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/54>.

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

5. ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511>

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

#### **б) Дополнительная литература**

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

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

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

#### **в) периодические издания.**

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

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при подготовке к ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

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](http://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/](http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/)
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. <http://www.imamod.ru/journal>
9. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
10. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scopus.com>
13. <http://www.scirus.com>
14. <http://iopscience.iop.org>
15. <http://online.sagepub.com>
16. <http://scitation.aip.org>
17. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
18. Университетская библиотека ONLINE
19. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
20. Реферативный журнал ВИНИТИ <http://www.viniti.ru/>

**10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие

пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи 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.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компью-	<ul style="list-style-type: none"><li>• рабочее место для консультанта-преподавателя;</li><li>• рабочие места для обучающихся;</li></ul>

	терной 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"> <li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения;</li> <li>• компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»</li> </ul>
2.	Кабинет (для защиты ВКР)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии;</li> <li>• переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран;</li> <li>• лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.</li> </ul>

**Примерная тематика выпускных квалификационных работ  
по специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика  
Направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения**

1. Группы с условиями конечности: АТ-группы
2. Подалгебры супералгебры Ли  $G(3)$
3. Некоторые конечные группы с одним обобщённым условием верхней полу-модулярности решётки подгрупп
4. Допустимость пар пространств для интегрального уравнения
5. Периодические решения дифференциальных уравнений
6. Асимптотика решений интегро-дифференциальных уравнений

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  
\_\_\_\_\_ 202\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ**

Работу выполнил \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Факультет математики и компьютерных наук

Специальность 01.05.01 Фундаментальная математика и механика

Научный руководитель  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Нормоконтролер  
должность, ученая степень,  
ученое звание \_\_\_\_\_ Расшифровка подписи  
(подпись, дата) (инициалы, фамилия)

Краснодар 202\_

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программы дисциплины «ФТД.01 Основные разделы элементарной математики» (код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единиц

**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**

Курс «Основные разделы элементарной математики» относится к факультативным дисциплинам, являющимся структурным элементом ООП ВО.

Дисциплина «Основные разделы элементарной математики» восстанавливает и закрепляет навыки решения задач элементарной математики. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанной специальности 01.05.01. фундаментальные математика и механика.. 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 следующей компетенции:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	решать актуальные и значимые задачи
ИПК-1.1. Знает основные понятия, идеи и методы фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач	знать основные идеи и методы решения фундаментальных математических дисциплин
	использовать универсальные приемы решения заданий по разделам курса
	владеть навыками решения задач с использованием аналитических, графических и геометрических методов
ИПК-1.3Имеет навыки решения математических задач, соответствующих квалификации, возникающих при проведении научных и прикладных исследований	знать основные понятия и утверждения дисциплины, пути поиска информации, связанной с этими понятиями, для дальнейшего самостоятельного изучения;
	уметь использовать полученные знания и различные источники литературы с целью самостоятельного решения заданий элементарной математики;
	владеть навыками элементарных преобразований выражений для более успешного самостоятельного освоения материала по источникам литературы высшей математики

#### **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.	Преобразования алгебраических выражений	6			4	2
2.	Простейшие алгебраические уравнения и их системы. Прогрессии.	5			4	1
3.	Алгебраические уравнения и неравенства.	10			6+2 к/р	2
4.	Начала тригонометрии	12			8	4
5.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	13			6+2 к/р	35
6.	Применение формул для решения геометрических задач на вычисление длин, площадей и объемов.	6			4	2
7.	Векторы. Прямая линия в координатной плоскости.	7,8			6	1,8
8.	Метод координат решения геометрических задач.	12			8+2 к/р	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	71,8			52	19,8
	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 Бочаров А.В., Титов Г.Н.

## Аннотации к рабочим программам дисциплин

### Аннотация к рабочей программы дисциплины « ФТД.02 Редакционно-издательский комплекс LaTeX » (код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 2 зачетных единицы

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с редакционно-издательским комплексом, созданным специально для набора математических текстов. В курсе изучаются основные принципы и методы набора таких текстов.

**Задачи дисциплины:** реализация требований, установленных государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки математиков в области информационных технологий. Студент должен получить знания и умения, достаточные для оформления квалификационной выпускной работы.

#### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Редакционно-издательский комплекс LaTeX» включена в профессиональный блок ФТД. Факультативы учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

#### 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
<b>ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИОПК-3.1. Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий	Знает основные принципы работы LaTeX, структуру документа, основные команды и окружения, основные принципы набора формул и текста
	Умеет работать с учебной и справочной литературой по LaTeX, находить необходимую информацию в глобальных компьютерных сетях
	Владеет навыками работы с информационно-коммуникационными технологиями
ИОПК-3.2. Грамотно использует современные информационные технологии при решении задач профессиональной деятельности	Знает основы информационной и библиографической культуры, стандарты и требования по оформлению научных публикаций математического содержания
	Умеет набирать формулы сложного вида, формовать текст, создавать новые команды и окружения
	Владеет навыками набора формул и текста, редакционными навыками

#### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

#### 8 семестр

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1.	Введение. Основные понятия	6	2	2	2
2.	Набор формул	12	2	4	6
3.	Набор текста	12	2	2	8
4.	Оформление текста в целом	8	2	2	4
5.	Верстка текста с выравниванием	10	2	2	6
6.	Создание новых команд	10	2	2	6

7.	Блоки	6	2	2	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	64	14	16	34
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	-	4	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	0,2	-
	Подготовка к текущему контролю	3,8	-	-	3,8
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	14	20,2	37,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Авторы:

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

## Ссылки на учебный план

### **01.05.01 Фундаментальные математика и механика**

#### **(Фундаментальная математика и ее приложения) / ОФО (2021)**

**1 семестр** : <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974>

Б1.В.ДВ.06 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.14 Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)

Б1.О.16 Математический анализ

Б1.О.19 Алгебра

Б1.О.21 Аналитическая геометрия

ФТД.01 Основные разделы элементарной математики

**2 семестр:** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=2>

Б1.О.01 Введение в специальность

Б1.О.06 Философия

Б1.О.20 Линейная алгебра

Б1.О.41 Элементарная геометрия

Б2.О.02.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

**3 семестр** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=3>

Б1.О.02 Управление проектами (математика)

Б1.О.08 Психология

Б1.О.11 Экономика

Б1.О.22 Дифференциальная геометрия и топология

Б1.О.23 Дифференциальные уравнения

Б1.О.32 Математический практикум

**4 семестр:** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=4>

Б1.О.10 Безопасность жизнедеятельности

Б1.О.18 Комплексный анализ

Б1.О.37 Педагогика

**5 семестр:** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=5>

Б1.О.15 Физика

Б1.О.17 Функциональный анализ

Б1.О.24 Уравнения в частных производных

Б1.О.25 Теория вероятностей и математическая статистика

Б1.О.28 Дискретная математика

Б1.О.33.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений

Б1.О.34 Теория чисел

**6 семестр:** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=6>

Б1.В.04 Дополнительные главы алгебры и геометрии

Б1.В.05 Математическая логика

Б1.В.06 Практикум на ЭВМ

Б1.О.13 Численные методы

Б1.О.26 Теория случайных процессов

Б1.О.33.02 Математическое моделирование

Б1.О.39 Математические пакеты и их применение в естественных науках

Б2.О.01.01(Н) Научно-исследовательская работа

**7 семестр** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=7>

Б1.В.02 Теоретико-числовые методы криптографии

Б1.В.ДВ.01.01 Компьютерная алгебра и геометрия

Б1.В.ДВ.01.02 Криптография и защита информации

Б1.О.27 Алгоритмы статистического анализа данных  
Б1.О.29 Теоретическая механика  
Б1.О.31 Управление, обработка информации и оптимизация  
Б1.О.33.03 Применение теории функций комплексного переменного к задачам физического содержания  
Б1.О.40 Основы и математические модели механики сплошной среды

**8 семестр** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=8>

Б1.В.01 Математическое моделирование в механике  
Б1.В.07 Современные технологии представления учебной информации  
Б1.В.ДВ.02.01 Системный анализ  
Б1.В.ДВ.02.02 Математические методы в экономике  
Б1.В.ДВ.03.01 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных  
Б1.В.ДВ.03.02 Математические алгоритмы сжатия изображений  
Б1.О.33.04 Интегральные уравнения  
Б1.О.35 Теория и методика обучения математике  
Б2.О.01.01(Н) Научно-исследовательская работа  
ФТД.02 Редакционно – издательский комплекс LaTeX

**9 семестр** <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=9>

Б1.В.09 Элементарная математика с точки зрения высшей  
Б1.В.ДВ.04.01 Эллиптическая кривая и электронная подпись  
Б1.В.ДВ.04.02 Математические модели в биологии и медицине  
Б1.В.ДВ.05.01 Нелинейные задачи в анализе и механике  
Б1.В.ДВ.05.02 Дополнительные главы теории функций комплексного переменного  
Б1.О.30 Информационная безопасность  
Б1.О.33.05 Метод базисных потенциалов  
Б1.О.33.06 Многомерный статистический анализ  
Б1.О.36 Теория и методика обучения информатике  
Б1.О.38 Концепции современного естествознания  
Б2.О.01.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**10 семестр**

<https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/guests/courses.jsp?type=spc&cid=4475974&term=10>

Б1.В.03 История и методология математики и механики  
Б1.В.08 Современные средства оценивания результатов обучения  
Б1.В.10 Вариационное исчисление  
Б1.В.11 Интегро-дифференциальные уравнения  
Б1.О.12 Правоведение  
Б1.О.42 Обобщенные функции  
Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы  
Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

**Матрица компетенций**  
специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

направленность (профиль) Фундаментальная математика и ее приложения

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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5
<b>Дисциплины (модули)</b>																					
<b>Обязательная часть</b>																					
Б1.О.01	Введение в специальность	+																			
Б1.О.02	Управление проектами (математика)		+																		
Б1.О.03	Организационное поведение			+																	
Б1.О.04	Иностранный язык				+																
Б1.О.05	Русский язык и основы деловой коммуникации				+																
Б1.О.06	Философия					+															
Б1.О.07	История (история России, всеобщая история)					+															
Б1.О.08	Психология						+														
Б1.О.09	Физическая культура и спорт							+													
Б1.О.10	Безопасность жизнедеятельности								+												
Б1.О.11	Экономика									+											
Б1.О.12	Правоведение										+										
Б1.О.13	Численные методы											+				+				+	
Б1.О.14	Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)	+												+		+				+	
Б1.О.15	Физика											+									
Б1.О.16	Математический анализ											+						+			
Б1.О.17	Функциональный анализ											+						+			
Б1.О.18	Комплексный анализ											+						+			
Б1.О.19	Алгебра											+						+			
Б1.О.20	Линейная алгебра											+						+			
Б1.О.21	Аналитическая геометрия											+						+			



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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
Б1.О.37	Педагогика						+									+						
Б1.О.38	Концепции современного естествознания				+														+			
Б1.О.39	Математические пакеты и их применение в естественных науках														+							
Б1.О.40	Основы и математические модели механики сплошной среды														+		+					
Б1.О.41	Элементарная геометрия											+										
Б1.О.42	Обобщенные функции											+					+					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									+								+	+	+	+	+	
Б1.В.01	Математическое моделирование в механике																	+	+			
Б1.В.02	Теоретико-числовые методы криптографии																	+	+			
Б1.В.03	История и методология математики и механики																	+				
Б1.В.04	Дополнительные главы алгебры и геометрии																	+				
Б1.В.05	Математическая логика																	+				
Б1.В.06	Практикум на ЭВМ																				+	
Б1.В.07	Современные технологии представления учебной информации																				+	
Б1.В.08	Современные средства оценивания результатов обучения																					+
Б1.В.09	Элементарная математика с точки зрения высшей																					+
Б1.В.10	Вариационное исчисление																+	+				
Б1.В.11	Интегро-дифференциальные уравнения																	+		+		
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>																	+			+	
Б1.В.ДВ.01.01	Компьютерная алгебра и геометрия																	+			+	



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	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	
Б1.В.ДВ.06.08	Аэробика и фитнес технологии							+														
Б1.В.ДВ.06.09	Единоборства							+														
Б1.В.ДВ.06.10	Плавание							+														
Б1.В.ДВ.06.11	Физическая рекреация							+														
<b>Блок 2.Практика</b>													+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>Обязательная часть</b>													+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б2.О.01	<b>Производственная практика</b>												+	+	+	+		+	+	+	+	
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа																	+	+	+		
Б2.О.01.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности														+	+					+	
Б2.О.01.03(Пд)	Преддипломная практика												+	+				+	+			
Б2.О.02	<b>Учебная практика</b>												+	+			+	+				
Б2.О.02.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности												+	+			+	+				
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3.01(Д)	Выполнение выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
<b>ФТД.Факультативы</b>																						
ФТД.01	Основные разделы элементарной математики																	+				
ФТД.02	Редакционно – издательский комплекс LaTex																		+			

Приложение 3  
к Порядку разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» и его филиалах

**ПРОТОКОЛ ОБНОВЛЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
НА 20\_/20\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

По направлению подготовки \_\_\_\_\_  
Направленность (профиль) \_\_\_\_\_  
Квалификация \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_  
Год набора 20\_\_ г.

С учетом развития практики, технологий, а также результатов внутреннего мониторинга образовательного процесса, результатов самообследования, потребностей работодателя, рекомендаций, выработанных системой управления качеством образования Университета, произвести обновление основной профессиональной образовательной программы:

№	Вид обновлений	Содержание вносимых изменений	Причины изменений
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.	<i>Иные виды обновления</i>	<i>Обновление и изменение тем выпускных квалификационных работ (магистерских диссертаций).</i>	<i>Изменение потребностей работодателей; Динамические изменения объектов профессиональной сферы.</i>

**Основания:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Заведующий кафедры \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*подпись*

Протокол заседания УМК факультета/института (филиала) № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Председатель УМК \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*подпись*

Протокол Ученого совета факультета /института (филиала) № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Декан факультета / директор института (филиала) \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*подпись*

## **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 Федерации<sup>1</sup> 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:**

---

<sup>1</sup> 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 профессиональную образовательную программу высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность «Фундаментальная математика и ее приложения», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Представленная к рецензированию основная образовательная программа (далее - ООП) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» представляет собой систему документов, разработанную на основе: Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 № 18, «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», Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885.

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 300 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 ОПОП 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 ОПОП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика содержит следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины, относящиеся к базовой части программы и дисциплины, относящиеся к ее вариативной части;
- Блок 2 «Практики, в том числе НИР»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который относится к базовой части программы.

• Факультативы.

Структура и содержание ОПОП, набор дисциплин базовой части строго соответствуют ФГОС ВО.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, включает решение комплексных задач: в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере; в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание естественных наук, в том числе фундаментальной и прикладной математики и механики

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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», 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 специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика».

Доктор физико-математических наук, профессор,  
директор Института математики, механики  
и информатики ФГБОУ ВО «КубГУ»  
Глушков Е.В.



## РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», направленность «Фундаментальная математика и ее приложения», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Основная образовательная программа (далее - ОПОП) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», представленная на рецензию, разработана на основе: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 № 18, «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», Положения о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05.08.2020 № 885.

Общий срок освоения основной образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО и составляет пять лет. Продолжительность теоретического обучения, практик, экзаменационных сессий, итоговой государственной аттестации и каникул соответствует требованиям ФГОС ВО. Средний объем учебной нагрузки в неделю соответствует требованиям, представленным в нормативных документах.

Содержание ОПОП определяется учебным планом, рабочими программами дисциплин, программами практик, итоговой государственной аттестации. Приведенные сведения о материально-техническом обеспечении образовательной деятельности соответствуют требованиям ФГОС ВО. Преподавательский состав, привлеченный к реализации программы, базовая подготовка преподавателей и опыт работы в образовании, научных организациях соответствует требованиям стандарта.

По всем дисциплинам, предусмотренным рабочим учебным планом, в ОПОП есть аннотации рабочих программ. Рабочие программы ориентированы на достижение конечной цели обучения, соответствуют профессионально-образовательным требованиям к подготовке выпускников. При разработке рабочих программ учтены требования ФГОС к обязательному минимуму содержания дисциплин и к формированию необходимых компетенций. В рабочих программах указаны цели и задачи изучения дисциплины, дан подробный план изучения дисциплины,

сформулированы требования, которые необходимо выполнить для успешного прохождения текущего контроля по дисциплине и промежуточной аттестации. Виды занятий и формы контроля по дисциплинам соответствуют заявленным целям изучения дисциплин. Рабочие программы учебных дисциплин содержат также всю необходимую информацию для организации самостоятельной работы обучающихся: указано количество часов, отводимых на самостоятельную работу по каждому разделу или теме, даны вопросы (темы) для самостоятельного изучения, предложен список учебной, методической литературы и периодических изданий (при необходимости) для самостоятельной подготовки. Рецензируемая образовательная программа имеет высокий уровень обеспеченности учебно-методической документацией и материалами.

В каждом блоке дисциплин по выбору присутствует две дисциплины, что обеспечивает наличие альтернативной дисциплины по выбору. Объем дисциплин по выбору соответствует требованиям ФГОС ВО. Учебным планом предусмотрены все установленные ФГОС ВО практики студентов, в том числе НИР. По всем видам практик имеются рабочие программы и методические рекомендации по их прохождению.

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.

Таким образом, основная образовательная программа высшего образования по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», разработанная факультетом математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, способствует формированию необходимых компетенций, отвечает основным требованиям федерального государственного образовательного стандарта, и может быть использована для осуществления образовательной деятельности по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика».

Эксперт:

Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения муниципального образования г. Краснодар гимназия №18



Криштафович Т.С.