

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

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор _____ М.Б. Астапов
« 30 » _____ 2017 г.
Решение ученого совета от 30.06.2017 г. № 11

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Специальность

01.05.01. Фундаментальные математика и механика

Специализация

«Математическое моделирование»

Тип образовательной программы академическая

Форма обучения Очная

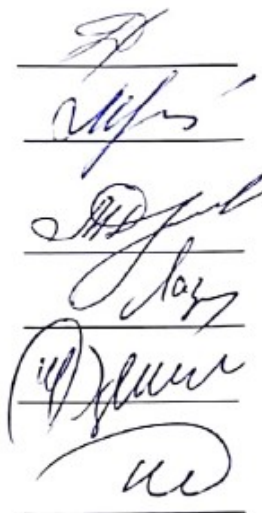
Квалификация Математик. Механик. Преподаватель.

Краснодар 2017

Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1173 от 12.09.2016 г.

Разработчики ООП:

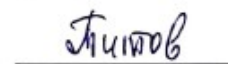
1. Барсукова В.Ю., заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
2. Цалпок М.В., доцент кафедры функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент
3. Дроботенко М.И., заведующий кафедрой математического и компьютерного моделирования, кандидат физико-математических наук, доцент
5. Лазарев В.А. заведующий кафедрой теории функций, доктор педагогических наук, профессор.
4. Федоренко И.В., кандидат физико-математических наук, доцент директор Центра Бернулли
6. Терещенко И.В., заведующий кафедрой общей математики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», кандидат физико-математических наук, доцент



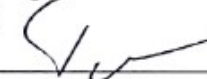
Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 9 июня 2017 г. протокол № 15
Заведующая кафедрой Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 20 июня 2017 г., протокол №2.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н.



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, ведущий научный сотрудник Института математики, механики и информатики ФГБОУ ВО «КубГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	2
1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) специалитета, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование»	2
1.2. Нормативные документы для разработки ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»	2
1.3. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования (специалитет)	3
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА», СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»	4
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	4
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.....	4
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников	4
2.3.1. Тип программы специалитета	4
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника	4
3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА.....	5
3.1. Результат освоения программы специалитет а.....	5
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»	7
4.1. Учебный план.....	7
4.2. Календарный учебный график	8
4.3. Рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)	8
4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).	8
4.4.1. Рабочие программы практик.....	8
4.5. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА» В ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ».....	13
5.1. Кадровое условия реализации программы специалитета.....	13
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации образовательной программы специалитета.....	14
5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при реализации ООП специалитет а.	16
5.4. Финансовые условия реализации программы специалитет а.....	18
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»	29
7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП и оценочных средств.....	29

7.2. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	29
7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП специалитета.....	30
8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	33
Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график	2
Приложение 2. Аннотации программ дисциплин	8
Приложение 3. Программы практик, в том числе НИР.....	144
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	214
Приложение 5. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств	240

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) специалитета, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование»

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

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

Основная образовательная программа высшего образования (уровень специалитета) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» и специальности «Математическое моделирование» включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы учебных предметов, дисциплин (модулей), программы практик и научно-исследовательской работы (НИР), программу государственной итоговой аттестации (ГИА) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также оценочные и методические материалы.

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

1.2. Нормативные документы для разработки ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»

Нормативную правовую базу разработки ООП специалитета составляют:

- - Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» высшего образования (ВО) (специалитет) утвержденный приказом Минобрнауки России от 12.09.2016 г. № 1173;
- Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Минобрнауки России от 20 июля 2016 г. № 884 «О значениях базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг в сфере образования и науки, молодежной политики, опеки и попечительства несовершеннолетних граждан и значений отраслевых корректирующих коэффициентов к ним»
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет».
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (<https://www.kubsu.ru/ru/node/24>).

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

1.3.1. Цель (миссия) ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»

Целью разработки ООП по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование» является создание условий для высококачественного образования, основанного на непрерывности развивающейся образовательной среды; реализация инновационных программ и новых технологий обучения, гарантирующих конкурентоспособность на рынке труда; развитие познавательной активности, научного творчества, самостоятельности студентов в профессиональной деятельности.

В области воспитания целью ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» является: развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении цели, выносливости.

В области обучения целью ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» является формирование общекультурных: социально- личностных, общенаучных, профессиональных компетенций (в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки), позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности и быть устойчивым на рынке труда

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

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

1.3.2. Срок освоения ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»

Срок получения образования по программе специалитета в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий составляет 5 лет. Объем программы специалитета в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е..

При обучении по индивидуальному учебному плану вне зависимости от формы обучения составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их желанию не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения. Объем программы специалитета за один учебный год при обучении по индивидуальному учебному плану, не может составлять более 75 з.е

1.3.3. Трудоемкость ООП специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 300 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренно-

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

Зачетная единица эквивалента 36 академическим часам.

1.4. Требования к абитуриенту

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

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА», СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников программ специалитета с присвоением квалификации «Математик. Механик. Преподаватель» включает решение комплексных задач:

- в сфере науки, образования, управления, экономики, научно-производственной сфере;
- в организациях и структурах, использующих математические методы и компьютерные технологии.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу специалитета, являются: понятия, гипотезы, теоремы, методы и математические модели, составляющие содержание фундаментальной и прикладной математики и механики.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускников.

Выпускник по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

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

При разработке и реализации программы специалитета организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится специалист, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации

2.3.1. Тип программы специалитета Программа специалитета, ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной. Все остальные виды деятельности являются дополнительными.

2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

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

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 ос-

нов 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;

производственно-технологическая 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;

организационно-управленческая деятельность:

- организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов в области математики, механики;
- руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;
- проведение экспертиз научно-исследовательских работ в области математики, компьютерных наук, механики и математического моделирования;
- организация работы научно-исследовательских коллективов в области механики и математического моделирования;

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.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА.

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

3.1. Результат освоения программы специалитет а.

Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими компетенциями

Код компетенции	Наименование компетенции
Общекультурные компетенции (ОК):	

ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):	
ОПК 1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности
ОПК 2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
ОПК 4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
Профессиональные компетенции (ПК):	
научно-исследовательская деятельность:	
ПК 1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации
ПК 2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики
ПК 3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
производственно-технологическая деятельность:	

ПК 5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК 6	способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов
организационно-управленческая деятельность	
ПК-7	способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественно научной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива
ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания
педагогическая деятельность	
ПК 9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования
ПК 10	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ СПЕЦИАЛИТЕТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

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

4.1. Учебный план

Рабочий учебный план разработан с учетом требований к структуре ООП и условий реализации основных образовательных программ, сформулированным в разделах VI, VII ФГОС по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», внутренними требованиями Университета.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Аннотации рабочих программ приведены в Приложении 2

4.4. Рабочие программы практик, в том числе, научно-исследовательской работы (НИР).

В соответствии с ФГОС ВО (п.6.7) по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» в Блок 2 «Практик, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики и научно-исследовательская работа.

Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является вариативным и разрабатывается в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета.

Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4.1. Рабочие программы практик

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

- 1) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных

умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 2 семестр, 3 зачетных единицы;

2) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 4 семестр, 3 зачетных единицы;

3) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 6 семестр, 3 зачетных единицы;

4) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 8 семестр, 3 зачетных единицы;

5) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 10 семестр, 6 зачетных единиц;

6) Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 9 семестр, 3 зачетных единицы;

7) Преддипломная практика: 10 семестр, 3 зачетных единицы

8) Научно-исследовательская работа: 6 семестр, 3 зачетных единицы;

9) Научно-исследовательская работа: 8 семестр, 3 зачетных единицы;

10) Научно-исследовательская работа: 10 семестр, 12 зачетных единиц;

Учебная практика. Тип учебной практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. Способ проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения учебной практики: дискретно по периодам проведения практик.

Учебная практика проводится во втором, четвертом, шестом, восьмом и десятом семестре.

Место проведения учебной практики – организации и предприятия г. Краснодара и Краснодарского края. Учебная практика может проводиться во ФГБОУ ВО «КубГУ», на кафедрах функционального анализа и алгебры, теории функций, математических и компьютерных методов и вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук. В этом случае практика проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

Производственная практика. (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик.

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

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

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

Производственная практика запланирована в 9 семестре продолжительностью четыре недели (9 з.е.).

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Проводится с целью углубления и закрепления теоретических знаний, и их использования в процессе научно-исследовательской работы, приобретения студентами практических навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и опыта профессиональной деятельности.

Способ проведения НИР: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик.

Научно-исследовательская работа проводится на кафедрах функционального анализа и алгебры, математических и компьютерных методов и кафедре теории функций факультета математики и компьютерных наук КубГУ, а также лабораториях КубГУ. Практика может проводиться на предприятиях, в различных учебных заведениях города Краснодара и Краснодарского края.

Производственная практика (преддипломная практика) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик.

Преддипломная практика проводится на кафедрах функционального анализа и алгебры, математических и компьютерных методов и кафедре теории функций факультета математики и компьютерных наук КубГУ. Практика может проводиться на предприятиях, в различных учебных заведениях города Краснодара и Краснодарского края. продолжительность практики две недели (3 з.е.) в десятом семестре.

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

№ договора	Дата заключения	Наименование предприятия	Срок
1-о	01.06.2018	МБОУ лицей № 4, Краснодар	5 лет
2-о	01.06.2018	ЧОУ СОШ № 1, ст. Новотиторовская	5 лет
3-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет
4-о	01.06.2018	МБОУ СОШ № 44, ст. Северская	5 лет
5-о	01.06.2018	МБОУ гимназия № 18, Краснодар	5 лет
6-о	01.06.2018	НЧОУ СОШ "КМШ", Краснодар	5 лет
42	01.09.2016	ООО "СБ-Дельта", Краснодар	5 лет
45	01.09.2016	ГБПОУ КК ССХТ, г.Славянск на Кубани	5 лет
47	01.09.2016	МБОУ СОШ №7, Краснодар	5 лет
49	01.09.2016	ИП Хегай В.Е. г.Усть-Лабинск	5 лет
50	01.09.2016	ООО "Инкварта"	5 лет
51	30.08.2016	ООО "Краснодарский социально-трудовой комплекс"	5 лет
135	19.06.2017	ООО "Компания Портал-Юг"	1г.
135-1	29.06.2017	ООО "Компания Портал-Юг"	1г.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности. Более подробная информация о практиках представлена в рабочих программах практик. Программы всех видов и типов практик разработаны на основании Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г.

№1383 —Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования)).

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в

сфере образования сообщаем, что в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В указанной Инструкции изложены общие правила этикета, особенности сопровождения лиц с инвалидностью в университете, в том числе при оказании им образовательных услуг и иные важные аспекты.

Научная библиотека КубГУ - в помощь лицам с ограниченными возможностями здоровья

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

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

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

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

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

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

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

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

Реализована возможность использования читателями **мобильного** приложения, позволяющего работать в режиме оффлайн для операционных систем iOS и Android. Приложение адаптировано для использования незрячими пользователями: чтение документов в формате PDF и ePUB, поиск по тексту документа, оффлайн-доступ к скачанным документам. Функция «Синтезатор» позволяет работать со специально подготовленными файлами в интерактивном режиме: быстро переключаться между прило-

жениями, абзацами и главами, менять скорость воспроизведения текста синтезатором, а также максимально удобно работать с таблицами в интерактивном режиме.

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

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

ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

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

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

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА» В ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Фактическое ресурсное обеспечение ООП по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ специалитета, определяемых ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

5.1. Кадровые условия реализации программы специалитета

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

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников ФГБОУ ВО «КубГУ», участвующих в реализации ООП соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов высшего профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрированным Минюстом Российской Федерации 23 марта 2011 г. регистрационный номер №20237) и профессиональным стандартам «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993)

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО привлечено 36 человек.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета	98,2 %	70%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое зва-	85,3%	60%

ние (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета		
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с видом (видами) профессиональной деятельности, к которой готовится обучающийся, и (или) специализацией и (или) направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета	12,4%	10%

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающими кафедрами являются кафедра функционального анализа и алгебры, кафедра математического и компьютерного моделирования и кафедра теории функций.

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

В соответствии с п. 7.1.2. ФГОС ВО каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

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

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

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

№	Наименование электронного ресурса	Ссылка на электронный адрес
1.	Консультант Плюс – справочная правовая система	http://consultant.ru/
2.	Web of Science (WoS)	http://apps.webofknowledge.com .
3.	Научная электронная библиотека (НЭБ)	http://www.elibrary.ru/
4.	Электронная Библиотека Диссертаций	https://dvs.rsl.ru/
5.	КиберЛенинка	http://cyberleninka.ru/
6.	Базы данных компании «Ист Вью»	http://dlib.eastview.com
7.	Электронная библиотечная система "BOOK.ru" Доступен Режим для слабо-	https://www.book.ru

	видящих	
8.	БД издательства Springer a. Nature: Nature ; b. Springer Journals ; c. Springer Protocols ; d. Springer Materials ; e. Springer Reference ; f. zbMATH ;	http://npg.com http://link.springer.com http://www.springerprotocols.com http://materials.springer.com http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22ReferenceWork%22 http://zbmath.org

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

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

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

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

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

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

Перечисленные компоненты ООП ВО представлены на сайте ФГБОУ ВО «Куб-

ГУ» <https://www.kubsu.ru/> в разделе «Образование», вкладка «Образовательные программы» и локальной сети.

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

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

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

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

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

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

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

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

Каждому обучающемуся обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, включающим основные наименования отечественных и зарубежных журналов по профилю подготовки «Математическое моделирование»:

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

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

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

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом специалитета по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика»

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

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номера аудиторий / кабинетов
1.	Лекционные аудитории, специально оборудованные мультимедийными демонстрационными комплексами	303Н, 308Н, 309Н, 505Н, 507Н
2.	Аудитории для проведения занятий семинарского типа	301Н, 302Н, 304Н, 307Н, 308аН, 310Н, 312Н, 314Н, 318Н, 505Н, 507Н
3.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных места	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
4.	Аудитории для выполнения научно – исследовательской работы (курсового проектирования)	312Н, 314Н, 304Н, 307Н
5.	Аудиторий для самостоятельной работы, с рабочими местами, оснащенными компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин	141
6.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным физическим оборудованием;	219С
7.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	306На, 305На, 316На
8.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301Н, 302Н, 303Н, 304Н, 307Н, 308Н, 308На, 309Н, 310Н, 312Н, 314Н, 316Н, 318Н, 320Н, 505Н, 507Н

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

№ Перечень лицензионного программного обеспечения

1.	Microsoft Windows 8, 10
2.	Microsoft Office Professional Plus
3.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса –
4.	StatSoft Statistica Ultimate Academic
5.	MATLAB Wavelet Toolbox)
6.	MapleSoft Maple 18:
7.	WolframResearch Mathematica

5.4. Финансовые условия реализации программы специалитет а.

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

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

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

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

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

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

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

Социокультурная среда ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» определяется Уставом, внутренними нормативными актами, деятельностью объединенного совета обучающихся, студенческой профсоюзной организации, иных студенческих объединений.

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

2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

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

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

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

3. Основные направления деятельности студентов

В рамках указанных направлений проводится следующая работа:

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

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

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

Основными задачами работы кураторов являются:

- индивидуальная работа с сиротами и обучающимися, входящими в различного рода «группы риска»;
- оказание помощи студентам младших курсов в адаптации к требованиям системы высшего образования; (знакомство с правилами академической среды, правами и обязанностями обучающегося, Уставом университета, Кодексом корпоративной культуры, правилами внутреннего распорядка, внутренними актами о студенческом самоуправлении, с традициями и историей университета и факультета);
- создание организованного сплоченного коллектива в группе и проведение работы по формированию актива группы;

- координация внеучебной деятельности (участия студентов в университетских и факультетских мероприятиях, работе клубов и студий, посещения театров, выставок, концертов и проч.);
- работа с родителями (поддержание контакта с родителями, особенно иногородних студентов, встречи с родителями, обсуждение вопросов учебы, поведения, быта и здоровья обучающихся);
- информирование заинтересованных лиц и структур факультета об учебных делах в студенческой группе, о запросах, нуждах и настроениях студентов.

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

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

4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета

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

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

- 1) Объединенный совет обучающихся – единый координационный центр студенческих организаций КубГУ, определяющий ключевые направления развития внеучебной жизни в университете и призванный обеспечить эффективное развитие студенческих организаций, входящих в его состав;
- 2) Профсоюзная организация студентов – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации 2 институтов и 16 факультетов. В нее входит более 13 тысяч студентов, что составляет более 98% от общей численности обучающихся;
- 3) Молодежный культурно-досуговый центр был основан 1 декабря 1994 года. За эти годы проведена работа по развитию творческого потенциала студентов, проведению культурно-массовых мероприятий, созданию студий различных направлений, Лиги команд КВН, клуба «Что? Где? Когда?», организации художественных выставок.
- 4) Волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014;
- 5) Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.
- 6) Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета;
- 7) Общественное объединение правоохранительной направленности (орган общественной самодеятельности) «Студенческий патруль Кубанского

государственного университета» - объединение, не имеющее членства, сформированное по инициативе студентов ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» для участия в охране общественного порядка на территории муниципального образования город Краснодар;

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

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

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

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

12) Иные студенческие клубы и объединения.

Основные студенческие сообщества /объединения /центры университета	Образовательный компонент	Формируемые общекультурные компетенции
Объединенный совет обучающихся (ОСО)	В процессе работы в Объединенном совете обучающихся, который представляет собой крупнейший студенческий представительный орган университета, обучающиеся получают уникальную возможность приобрести важнейшие социокультурные компетенции, коммуникативные навыки, навыки, позволяющие преодолевать сложные ситуации, возникающие в процессе взаимодействия при организации и проведении студенческих молодежных мероприятий. Обучающиеся формируют навыки управления, администрирования, планирования и т.д. Объединенный совет обучающихся КубГУ создан в целях решения вопросов жизнедеятельности студенческой молодежи, развития ее социальной активности, поддержки и реализации социальных инициатив, обеспечения прав обучающихся на участие в управлении образовательным процессом в университете. В состав совета входят представители всех студенческих объединений КубГУ, а также представители студенческих советов факультетов (институтов). Все студенческие объединения КубГУ взаимодействуют между собой, выполняя общие функции и задачи по	ОК-5 ОК-6

	развитию студенческого самоуправления и вовлечению студентов в актуальные процессы развития общества и страны, участвуя в организации и проведении совместных мероприятий и акций. ОСО взаимодействует со структурными подразделениями КубГУ, в компетенцию которых входят вопросы работы со студентами: деканатами факультетов, кафедрами, управлением по воспитательной работе, научно-образовательными центрами, волонтерским центром, департаментом по международным связям, центром содействия трудоустройству и занятости выпускников, управлением безопасности. ОСО и структурные подразделения объединяют свои усилия в интересах студентов университета во имя достижения общих целей (интеграция студентов КубГУ в процессы научно-инновационного развития страны, модернизации высшего образования, становления гражданского общества, а также повышение эффективности воспитательной работы, научной деятельности, достижение высоких спортивных результатов, развитие здорового образа жизни и т.д.), приумножения ценностей и традиций КубГУ. Студенты факультета математики и компьютерных наук принимают активное участие и во всех мероприятиях, проводимых на уровне университета. В Объединенный совет обучающихся КубГУ входят и наши студенты.	
Первичная профсоюзная организация студентов (ППОС) Кубанского государственного университета	Профком КубГУ проводит учебу председателей профбюро и профгруппоргов в выездных Школах, принимает участие в межрегиональных школах студенческого профсоюзного актива, участвует во Всероссийском конкурсе «Студенческий лидер». Студенческая профсоюзная организация – автор многих общественно-полезных инициатив и новых форм воспитательной работы в студенческой среде. При содействии ППОС, студенты КубГУ принимают участие в многочисленных фестивалях, конкурсах, благотворительных акциях и иных мероприятиях. Первичная профсоюзная организация студентов Кубанского государственного университета – самая многочисленная организация студентов Краснодарского края. Она объединяет профорганизации всех факультетов вуза. В её составе более 13 тысяч студентов, что составляет 98,2% от общей численности обучающихся.	ОК-6
Волонтерский центр КубГУ	Развитию волонтерского движения способствует эффективная система подготовки и обучения волонтеров, приобретение ими навыков и умений волонтерской деятельности. Деятельность КубГУ направлена на обеспечение участия волонтеров в мероприятиях регионального, федерального и международного уровней (универсиады, форумы, слеты) с целью приобретения ими волонтерского опыта по конкретным направлениям деятельности, умений и навыков работать в команде, воспитания личностных качеств. Повышение эффективности подготовки и обучения волонтеров, а также развитие системы самоуправления достигается путем информационной поддержки волонтерско-	ОК-6 ОК-7

	го движения и модернизации материально-технической базы процесса подготовки волонтеров.	
Молодежный культурно-досуговый центр	Молодежный культурно-досуговый центр КубГУ (МКДЦ) создан в 1994 году. За годы работы он достиг значимых результатов в содействии развитию творческого потенциала студенческой молодёжи и организации культурно-массовых и культурно-просветительских мероприятий. МКДЦ координирует деятельность Клуба творческой молодёжи и Клуба национальных культур КубГУ. Ежегодно в 30 студиях занимаются до 800 обучающихся. Свыше 27 тысяч зрителей в год посещают мероприятия Клуба творческой молодёжи Молодёжного культурно-досугового центра КубГУ. Участники творческих студий составляют основу творческой программы тематического проекта КубГУ «Шелковый путь» на Краевом фестивале «Легенды Тамани». Студенты принимают участие в Краевом Фестивале игры «Что? Где? Когда?» среди студентов; Фестивале молодежных творческих инициатив «ЭТАЖИ» и т.д. С 2013 года Фестиваль «ЭТАЖИ» приобрёл международный характер, в связи с интеграцией в него нового авторского проекта МКДЦ «Great Discovery» (Великое Открытие). Творческие коллективы МКДЦ принимают результативное участие в крупнейшем студенческом фестивале на территории России – «Российская студенческая весна»	ОК-7
Клуб патриотического воспитания КубГУ	Создан 15.02.2012 г. На первом заседании Клуба был избран Совет клуба, почетным президентом стал Герой Российской Федерации, полковник Шендрик Е.Д., утверждено положение Клуба и план работы. Основными задачами Клуба являются: воспитание гражданственности, патриотизма и любви к Родине; развитие социально-гуманитарных технологий конструктивного вовлечения молодёжи в управленческий процесс и историко-аналитическую деятельность; информационная поддержка и пропаганда идей толерантности и социального доверия в среде студенческой молодёжи; приобщение молодежи к активному участию в работе по оказанию помощи ветеранам Великой Отечественной Войны и ветеранам Труда и многое другое. С 2014 года Клуб работает по пяти направлениям: информационно-аналитическое; историческое; мобилизационное; стрелковое; поисковое.	ОК-2 ОК-6 ОК-7
Политический клуб КубГУ «Клуб Парламентских дебатов Кубанского государственного университета»	Политический клуб создан в 2010 году по инициативе студентов, обучавшихся по направлению подготовки «Политология» в целях повышения политической активности молодёжи и формирования гражданских качеств личности, развития навыков критического мышления и исследовательской деятельности молодёжи, вовлечения молодого поколения в обсуждение общественно-значимых проблем. За период деятельности Клуба было организовано 14 крупных проектов с общим количеством участников порядка 500 человек.	ОК-4 ОК-6 ОК-7
Студенческий	В каждом общежитии КубГУ имеется студенческий	ОК-6

совет общежитий КубГУ	совет, члены которого участвуют в организации и проведении различных мероприятий. Работа в общежитиях строится на основе взаимодействия студенческих советов и факультетов, структурных подразделений, отвечающих за воспитательную работу со студентами, а также общественными профсоюзными организациями. Главное значение в работе уделяется развитию студенческого самоуправления, для чего проводится следующий комплекс мероприятий: организация встреч с активом каждого общежития, выявление основных проблем, определение главных направлений развития, формирование органов студенческого самоуправления общежитий (совет старост общежитий, совет культурного и спортивного общежитий), учеба актива. Для обучения актива проводятся семинары актива общежитий по программе студенческого самоуправления.	
Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка КубГУ	Основными задачами оперотряда являются активное участие в профилактике, предупреждении и пресечении правонарушений, охрана общественного порядка, контроль за соблюдением установленных правил внутреннего распорядка на территории студенческого городка, в студенческих общежитиях и на иных объектах КубГУ. На протяжении всего периода деятельности сотрудники отряда осуществляют ежедневное патрулирование территории студенческого городка, охраняют общественный порядок на всех культурно-массовых мероприятиях, проводимых в КубГУ. Оперативный отряд охраны правопорядка активно взаимодействует с администрацией Карасунского внутригородского округа г. Краснодара в реализации закона Краснодарского края «О мерах по профилактике безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних в Краснодарском крае». С отделом полиции Карасунского внутригородского округа г. Краснодара сотрудники отряда участвуют в ряде специально-оперативных мероприятиях, таких как «Патрульный участок», «Правопорядок» и др.	ОК-6 ОК-9
Студенческий спортивный клуб КубГУ	Студенческий спортивный клуб КубГУ был создан в 2009 году. За это время клубом была организована учебная, физкультурно-массовая, спортивно-воспитательная работа со студентами, аспирантами, магистрантами университета. В настоящее время в КубГУ открыто 34 спортивные секции. Кубанский государственный университет за последние годы стал одним из лидеров в области развития студенческого футбола. Пропаганда здорового образа жизни, развитие физической культуры и спорта является в КубГУ одним из стратегических направлений развития личности студентов.	ОК-8

5. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии

Технология социальной поддержки: Социальная поддержка студентов осуществляется в течение всего учебного года и заключается в подготовке документов для назначения социальных стипендий, размещения малоимущих студентов и студентов из

неполных семей в общежитиях, оздоровлении в санатории-профилактории «Юность», а также в период летнего оздоровления.

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

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

6. Проекты изменения социокультурной среды

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

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

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

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

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

7. Студенческое самоуправление

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

8. Организация учета и поощрения социальной активности;

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

Формы поощрения студентов:

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

9. Используемая инфраструктура университета

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Используемая социокультурная среда города

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

Социокультурная программа университета направлена на выявление творческих и социально активных личностей внутри КубГУ, на развитие местных сообществ, городской и региональной среды. Она призвана развивать благоприятные миграционные тенденции среди молодого населения Южного федерального округа. В сложившихся условиях одним из стратегических приоритетов является использование возможностей вуза как интегратора социальных и культурных процессов. Его суть сводится к формированию в университете и регионе благоприятной, уникальной «среды обитания», наполненной яркими, многообразными культурными и социально значимыми событиями.

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

11. Социальные партнеры

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

12. Ресурсное обеспечение

- 1) нормативно-правовое:
 - Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утверждены распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р);
 - Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года;
 - Приказ Минобрнауки России от 22 ноября 2011 г. «О Совете по вопросам развития студенческого самоуправления в образовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования»;
 - Указ Президента РФ от 14 февраля 2010 г. № 182 (ред. от 8 марта 2011 г.) «О стипендиях Президента Российской Федерации для студентов, аспирантов, адъюнктов, слушателей и курсантов образовательных учреждений высшего профессионального образования»;
 - Постановление Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 г. № 220 «О мерах по привлечению ведущих ученых в российские образовательные учреждения высшего образования»;

- Постановление Правительства Российской Федерации от 27 мая 2006 г. № 311 «О премиях для поддержки талантливой молодежи»;
- Указ Президента РФ от 6 апреля 2006 г. № 325 (ред. от 25 июля 2014 г.) «О мерах государственной поддержки талантливой молодежи»;
- Распоряжение Правительства РФ от 7 августа 2009 г. «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2020 года» и др.
- 2) научно-методическое:
 - Богданова Р.У. Ориентиры воспитательной деятельности преподавателя высшей школы. СПб, 2005.
 - Данилова И.Ю. Многоуровневая модель организации научно-исследовательской работы студентов как средство обеспечения качества образования в вузе. Москва, 2010.
 - Найденова З.Г. Инновационное развитие региональной системы образования: гуманистический подход. Санкт-Петербург, 2010.
- 3) материально-техническое:
 - музыкальная и звукоусиливающая аппаратура;
 - фото- и видеоаппаратура;
 - персональные компьютеры с периферийными устройствами и возможностью выхода в Интернет;
 - информационные стенды;
 - множительная техника;
 - канцелярские принадлежности.

Факультет математики компьютерных наук

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

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

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

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

Кураторам академических групп оказывают реальную помощь студенческие кураторы-тьютеры.

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

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП СПЕЦИАЛИТЕТА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.05.01 «ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

В соответствии с ФГОС ВО специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика» и Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

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

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

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

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

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

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

Текущая и промежуточная аттестации служат основным средством обеспечения

в учебном процессе обратной связи между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

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

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и прохождения практик (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

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

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

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

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

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

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

Структура фонда оценочных средств включает:

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

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

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

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП специалитета

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

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

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы специалитета входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

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

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

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

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование»

Выпускная квалификационная работа предполагает выявить способность студента к:

- систематизации, закреплению и расширению теоретических знаний и практических навыков по выбранной образовательной программе;
- применению полученных знаний при решении конкретных теоретических и практических задач;
- применению методик исследования и экспериментирования;
- умению делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики

- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)

Примерные темы выпускных квалификационных работ разрабатываются выпускающими кафедрами, ежегодно обновляются и утверждаются заведующими кафедрами.

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

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

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

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

Порядок проектирования и реализации программ специалитета определяются ФГБОУ ВО «КубГУ» на основе:

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

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

«Положение об основных образовательных программах» ;

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

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

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

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

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

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

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

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

«Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин» от 03.03.2016 г.;

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

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

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

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

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

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

Приложение 1. Учебный план и календарный учебный график

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 11 от 30.06.2017

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе специалитета

01.05.01

Специальность 01.05.01 Фундаментальная математика и механика
Специализация "Математическое моделирование"

Кафедра: Функционального анализа и алгебры

Факультет: математики и компьютерных наук

Квалификация: Математик. Механик. Преподаватель

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 5л

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2017

Образовательный стандарт № 1173 от 12.09.2016

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования - первый проректор

/ Иванов А.Г./

Начальник УМУ

/ Карапетян Ж.О./

Декан

/ Грушевский С.П./

Председатель УМК

/ Титов Г. Н./



Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Феераль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август										
Числа	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										*									*	*	Э	Э	К	К		*															Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К			
II										*									*	*	Э	Э	К	К		*																		Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	
III										*									*	Э	К	К		К	К		*															Э	Э	У	У	Н	Н	К	К	К	К	К	К		
IV										*									*	Э	Э	К	К			*																			Э	Э	У	У	Н	Н	К	К	К	К	К
V	п	п	п	п	п	п				*									*	*	Э	К	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У	У		

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Курс 5			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17 2/6	17	34 2/6	17 2/6	17	34 2/6	17 2/6	17 1/6	34 3/6	17 2/6	17	34 2/6	12 4/6		12 4/6	150 1/6
Э	Экзаменационные сессии	2 2/6	3	5 2/6	2 2/6	3	5 2/6	1 4/6	2 3/6	4 1/6	2 2/6	2	4 2/6	1		1	20 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2		2	2		2	2		4	4	12
Н	Научно-исслед. работа								2	2		2	2		8	8	12
П	Производственная практика													6		6	6

Пд	Преддипломная практика														2	2	2
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы														6	6	6
К	Каникулы	2	6	8	2	6	8	2	5	7	2	5	7	1	9	10	40
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	1 2/6 (8	1 (6 дн)	2 2/6 (14	11 4/6 (70
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		23	29	52	23	29	52	22 2/6	29 4/6	52	23	29	52	22	30	52	260
Студентов																	
Групп																	

№	Считат ь в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7		Код
				Экзам мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Эксперт ное	Факт	Эксперт ное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	ЗЕТ	
Блок 1. Дисциплины (модули)																															
Базовая часть																															
W	+	Б1.С.01	Иностранный язык	4	123			13	13	468	468	180,9	180	260,4	26,7	3	3	3	4												
W	+	Б1.С.02	История		2			3	3	108	108	58,2	54	49,8			3													30	
W	+	Б1.С.03	Философия		2			3	3	108	108	58,2	54	49,8			3														
W	+	Б1.С.04	Экономическая теория		3			3	3	108	108	58,2	54	49,8				3													
W	+	Б1.С.05	Численные методы	8	7			7	7	252	252	152,5	144	63,8	35,7						3	4								13	
W	+	Б1.С.06	Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)	6	12345			17	17	612	612	449,3	432	127	35,7	3	3	2	2	3	4									13	
W	+	Б1.С.07	Физика	6	5			6	6	216	216	132,5	126	56,8	26,7				3	3											
W	+	Б1.С.08	Математический анализ	1234	1234			27	27	972	972	574	558	192,2	205,8	7	7	6	7												
W	+	Б1.С.09	Функциональный анализ	56	5			8	8	288	288	152,8	144	63,8	71,4				4	4										29	
W	+	Б1.С.10	Комплексный анализ	5	4			8	8	288	288	152,5	144	81,8	53,7				3	5											
W	+	Б1.С.11	Алгебра	13	13			11	11	396	396	207	198	108,6	80,4	5		6												29	
W	+	Б1.С.12	Линейная алгебра	2	2			6	6	216	216	112,5	108	58,8	44,7		6													29	
W	+	Б1.С.13	Аналитическая геометрия	12				8	8	288	288	136,6	126	98	53,4	5	3													29	
W	+	Б1.С.14	Дифференциальная геометрия и топология	4	3			6	6	216	216	132,5	126	47,8	35,7			3	3											29	
W	+	Б1.С.15	Дифференциальные уравнения	34				8	8	288	288	152,6	144	64	71,4			4	4											29	
W	+	Б1.С.16	Уравнения в частных производных	7	6			8	8	288	288	154,5	144	88,8	44,7					3	5									29	
W	+	Б1.С.17	Теория вероятностей	6	5			6	6	216	216	132,5	126	47,8	35,7				3	3											
W	+	Б1.С.18	Математическая статистика		6			3	3	108	108	76,2	72	31,8					3												
W	+	Б1.С.19	Теория случайных процессов		7			3	3	108	108	76,2	72	31,8						3										12	
W	+	Б1.С.20	Дискретная математика		5			3	3	108	108	76,2	72	31,8					3											13	
W	+	Б1.С.21	Теоретическая механика	8	7			7	7	252	252	152,5	144	54,8	44,7					3	4										
W	+	Б1.С.22	Основы и математические модели механики сплошной среды	9				3	3	108	108	58,3	56	23	26,7						3									12	
W	+	Б1.С.23	Управление, обработка информации и оптимизация	7				4	4	144	144	76,3	72	41	26,7						4									13	
W	+	Б1.С.24	Математический практикум		9			2	2	72	72	28,2	28	43,8								2								29	
W	+	Б1.С.25	Дополнительные дисциплины для укрупненных групп специализаций и дисциплины специализаций	578	567		68	15	15	540	540	323,5	288	163,1	53,4					4	3	4	4							29	
W	+	Б1.С.26	Безопасность жизнедеятельности		4			2	2	72	72	40,2	36	31,8				2												37	
W	+	Б1.С.27	Дополнительные главы алгебры и геометрии		5			3	3	108	108	58,2	54	49,8					3											29	
W	+	Б1.С.28	Теория и методика обучения математике и информатике	9	8			5	5	180	180	98,5	92	54,8	26,7						2	3								38	
W	+	Б1.С.29	Физическая культура и спорт		2			2	2	72	72	18,2	18	53,8		1	1													21	
W	+	Б1.С.30	Психология		3			2	2	72	72	40,2	36	31,8				2													
W	+	Б1.С.31	Педагогика		4			3	3	108	108	58,2	54	49,8					3												
W	+	Б1.С.32	Русский язык и культура речи		1			2	2	72	72	40,2	36	31,8		2															
W	+	Б1.С.33	Концепции современного естествознания		9			2	2	72	72	44,2	42	27,8							2									38	

[illegible]

Приложение 2. Аннотации программ дисциплин

Аннотация дисциплины Б1.Б.01 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Объем трудоемкости: 13 зачетных единиц (468 часов, из них – 180,9 часов контактной работы: практических 180 ч., 0,9 ч. ИКР; 260,4 ч. самостоятельной работы; 26,7 ч. контроль)

Цель дисциплины:

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

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными этапами развития изучаемого иностранного языка, с достижением уровня коммуникативного владения языком при выполнении основных видов речевой деятельности (говорения, письма, чтения и аудирования), развитием иноязычной коммуникативной компетенции. Преподавание дисциплины предусматривает разнообразные организации учебного процесса. Все практические занятия включают в себя элементы интерактивных образовательных технологий: практические задания, доклады с использованием презентации, рефератов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

1	ОК 5	Способностью к коммуникации в устной и письменных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	значения новых лексических единиц, связанных с тематикой данного этапа обучения и соответствующими ситуациями общения, в том числе оценочной лексики, реплик-клише речевого этикета, отражающих особенности культуры страны/стран изучаемого языка	рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка	вести диалог, используя оценочные суждения, в ситуациях официального и неофициального общения (в рамках изученной тематики); беседовать о себе, своих планах; участвовать в обсуждении проблем в связи с прочитанным/прослушанным иноязычным текстом, соблюдая правила речевого этикета; · рассказывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурный портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка
---	------	---	--	--	--

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Unit 1. Внешность и характер. Личные качества. Прилагательные. Антонимы	23			9	14
2.	Unit 2. Работа. Стиль жизни. Описание мест. Части города. Общение.	22			9	13
3.	Unit 3. Окружающая среда. Проблемы окружающей среды.	22			9	13
4.	Unit 4. Каникулы. Погода. Транспорт.	22			9	13
5.	Unit 5. Шопинг. Одежда, аксессуары. Типы магазинов, продукты, описание предметов. Предложные фразы.	22			9	13

6.	Unit 6. Праздники, фестивали, события. Традиции и обычаи.	22			9	13
7.	Unit 7. Еда, напитки. Места общественного питания. Кулинарные рецепты.	22			9	13
8.	Unit 8. Спорт. Несчастные случаи, травмы. Виды спорта. Спортивный инвентарь. Личные качества.	22			9	13
9.	Unit 9. Развлечения. Искусство. Благотворительность. Кино, театр, книги, газеты.	22			9	13
10.	Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные.	22			9	13
11.	Unit 11. Жилище. Безопасность дома.	22			9	13
12.	Unit 12. Жизненные события. Семейные отношения. Жизненные этапы. Работа.	22			9	13
13.	Unit 13. Путешествия. Проблемы в путешествиях.	22			9	13
14.	Unit 14. Планета Земля. Природные кризисы.	22			9	13
15.	Unit 15. Здоровье, стрессы. Описание чувств.	22			9	13
16.	Unit 16. Технологии. Преступления. Описание предметов.	22			9	13
17.	Unit 17. Реклама.	22			9	13
18.	Unit 18. Здоровая еда. Здоровые привычки. Способы готовки.	21,8			9	12.8
19.	Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры.	21,8			9	12.8
20.	Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы.	21,8			9	12.8
Итого по дисциплине:					180	260,4

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

Основная литература:

Аитов, В. Ф. Английский язык : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Ф. Аитов, В. М. Аитова. — 12-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 145 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00909-5.

<https://www.biblio-online.ru/book/2CC67ADD-F582-4CFB-9C67-63CBF777347B>

Автор РПД

Токарь Э.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.02 ИСТОРИЯ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них контактных 58,2 ч.: 54 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 18 ч., практических 36 ч.), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 49,8 ч. самостоятельной работы).

Цели и задачи изучения дисциплины.

Формирование у студентов целостного представления об историческом прошлом нашего Отечества и 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 культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой цивилизации; сформировать систематизированные знания об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом

на изучение истории России; 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 России, о главных событиях и явлениях в истории нашей страны, 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 современной России и мире в целом.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока Б 1. Б.02. «Дисциплины» учебного плана. Предшествующей дисциплиной, необходимой для ее изучения является предмет общеобразовательной школы «История России».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных* компетенций (*ОК*)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	<i>ОК-2</i>	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	правовые и этические нормы и использовать в профессиональной деятельности,	определять причину того или иного явления, выделять как общие черты, так и специфику, анализировать то или иное явление, выбирать и использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической	понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её час- ти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				деятельности	

Структура дисциплины: Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеау- дитор- ная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в изучение Истории. История в системе социально-гуманитарных наук. Периодизация истории России	6	2	2		2
2	Киевская Русь (XI-XII вв.) и Удельная Русь (XII-XIII вв.)	4		2		2
3	Русские земли в XIII-XV Становление государственности в России. Московское централизованное государство.	6	2	2		2
4	Российское государство в период сословно-представительской монархии (середина XVI середина XVII в.).	6		2		4
5	Образование и развитие абсолютной монархии в России. (вторая половина XVII – XVIII вв.)	8	2	2		4
6	Россия в начале XIX в и эпоху реформ и контрреформ второй половины XIX в. Россия в период становления и развития капитализма. Россия на рубеже XIX-XX вв.	10	2	4		4
7	Россия в период 1914 -1921 гг. Россия в эпоху войн и революций.	8	2	4		2
8	Возникновение и основные этапы развития советского государства. Индустриализация и коллективизация (1921-1941гг)	12	2	4		6
9	Великая Отечественная война советского народа 1941 -1945 гг.	12	2	4		6
10	Советский Союз в 1945 -1964 гг.	6	2	2		2
11	Период «развитого социализма»	8	2	2		4
12	«Перестройка» и «новое политическое мышление». 1985 -1991 гг.	6		2		4
13	Российская Федерация (период с 1991 г. по 2000г.	6		2		4
14	История современной России (2000-2017 гг)	5,8		2		3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	36		49,8

3.Курсовые работы: не предусмотрены

4.Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

5. Основная литература:

1. История России: учебник / А.С. Орлов, В.А. Георгиев, Н.Г. Георгиева, Т.А. Сивохина. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2015. - 528 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251753>
 2. История России с древнейших времен до начала XXI века: учебник / А.Н. Сахаров. Ч. III/ М., 2014. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=227412
 3. История России с древнейших времен до наших дней: учебник / А.Н. Сахаров, А.Н. Боханов, В.А. Шестаков. М., 2014. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251749.
 4. История России: учебник / А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2017. - 528 с.
 5. История России: учебник / А. С. Орлов, В. А. Георгиев, Н. Г. Георгиева, Т. А. Сивохина; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Ист. фак. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: Проспект, 2015. - 528 с
 6. История России в схемах, таблицах, картах и заданиях: [учебное пособие]/ В. В. Касьянов, С. Н. Шаповалов, Я. А. Шаповалова, А. Р. Манучарян; под ред. В. В. Касьянова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 377 с.
- Автор (ы) РПД Яхутль Ю.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.3 ФИЛОСОФИЯ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 58,2 часа контактной работы: лекционных 18 ч., практических 36 ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2 ч.; 49,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины

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

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

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

Задачи дисциплины:

1. усвоение важнейших понятий и овладение главными принципами философского мышления;
2. выработка навыков понимания и анализа философских текстов;
3. изучение основных этапов и общих законов исторического развития философии;
4. анализ современного состояния философии, её главных проблем и парадигм;
5. развитие самостоятельного мышления, способного решать общественные, индивидуальные и профессиональные задачи; совершенствование творческих способностей

- личности;
6. формирование философского мировоззрения, культуры научного мышления, критического отношения к проблемам, стоящим перед индивидом, обществом и государством;
 7. выявление и исследование наиболее значимых социальных проблем и тенденций развития современного общества;
 8. стимулирование студентов к осознанному и ответственному участию в философско-мировоззренческих и научных дискуссиях, развитие их способности к диалогу.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Б1.Б.03 Философия» относится к Базовой части (Б1.Б) раздела Дисциплины (модули) (Б1) Рабочего учебного плана подготовки по программе специалитета «01.05.01 Фундаментальные математика и механика». Она читается на 1 курсе во 2 семестре. Для её успешного изучения необходимо овладение следующими дисциплинами Базовой части (Б1.Б) раздела Дисциплины (модули) (Б1) Рабочего учебного плана подготовки специалистов: «Б1.Б.32 Русский язык и культура речи». В свою очередь на знание философии опирается преподавание многих последующих дисциплин Рабочего учебного плана. Вот лишь некоторые из них: «Б1.Б.04 Экономическая теория», «Б1.Б.30 Психология», «Б1.Б.31 Педагогика», «Б1.Б.33 Концепции современного естествознания», «Б1.В.04 История и методология математики и механики», «Б1.В.ДВ.02.01 Современные средства оценивания результатов обучения», «Б1.В.ДВ.02.02 Методологическая культура учителя».

Программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО). В соответствии с требованиями этого стандарта она предусматривает изучение проблем истории и теории философии, чтение лекционных курсов, проведение практических (семинарских) занятий и консультаций, организацию самостоятельной работы студентов и осуществление контроля над ней. Качество приобретенных знаний и глубина освоения философских проблем устанавливаются в ходе итогового зачёта.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-1	Способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции	Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Навыками, приёмами и способами использования философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Предмет, структура и функции философии	10	2	4	—	4
2	Античная философия	6	1	2	—	3
3	Средневековая философия	6	1	2	—	3
4	Философия эпохи Возрождения и Нового времени	6	1	2	—	3
5	Немецкая классическая философия	6	1	2	—	3
6	Западная философия сер. XIX – XX вв.	6	1	2	—	3
7	Русская философия XIX – нач. XX вв.	6	1	2	—	3
8	Система современного философского знания: основные проблемы и парадигмы	6	1	2	—	3
9	Онтология	6	1	2	—	3
10	Гносеология	6	1	2	—	3
11	Философия языка и сознания	6	1	2	—	3
12	Этика и эстетика	6	1	2	—	3
13	Философская антропология	6	1	2	—	3
14	Философия культуры	6	1	2	—	3
15	Социальная философия и философия истории	6	1	2	—	3
16	Глобальные проблемы современности и будущее человечества	9,8	2	4	—	3,8
	Итого по дисциплине:		18	36	—	49,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Основная литература:

1. Липский, Б. И. Философия [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Липский, Б. В. Марков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2018. - 384 с. - <https://biblio-online.ru/book/C5EF5215-383F-480B-9E75-1855FCDB7548>
2. Спиркин, А.Г. Философия [Текст]: учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов вузов всех направлений и специальностей: [в 2 ч.]. Ч. 1 / А.Г. Спиркин. - 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. - 402 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02014-4. - ISBN 978-5-534-02015-1. <https://biblio-online.ru/book/CE539F81-1FD1-4738-8075-23F59D03C2FC>
3. Спиркин, А.Г. Философия [Текст]: учебник для академического бакалавриата: учебник для студентов вузов всех направлений и специальностей: [в 2 ч.]. Ч. 2 / А.Г. Спиркин. - 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017. - 185 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02016-8. - ISBN 978-5-534-02015-1. <https://biblio-online.ru/book/9EB34F98-EF6C-4BE0-BDA0-F2BE1FBCD86D>

Автор РПД Змихновский Сергей Игоревич

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.04 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них контактных 58,2 ч.: 54 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 18 ч., практических 36 ч.) 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 49,8 ч. самостоятельной работы)

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

Задачи дисциплины:

- изучение в определенной последовательности основных понятий, системы знаний о становлении, развитии и перспективах общественного производства, закономерностях функционирования различных форм хозяйствования в условиях многообразия форм собственности;

- формирование у студентов осознанного интереса к современному цивилизованному бизнесу, имеющему не только высокий производственно-хозяйственный риск, но и особую престижность в общественном сознании;

- оказание помощи студентам в формировании навыков и установок на активный самостоятельный поиск эффективных решений в предпринимательской деятельности, а также в научно-исследовательской работе;

- сочетание теоретических знаний и практического опыта при решении конкретных проблем предпринимательства в соответствии с моделью «обучение – знание – навыки – опыт»;

- формирование потребности у студентов в самостоятельном дальнейшем образовании и практической деятельности;

- ориентация на выработку у студентов собственной позиции по отношению к мировоззренческим проблемам, формирование толерантности, аналитического подхода к различным ситуациям.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина имеет шифр Б.1.Б.04. и входит в цикл Б.1. «Базовая часть» учебного плана подготовки специалистов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	причины и особенности развития экономического знания, его роль и место в системе общественных отношений;	применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем	основными экономическими понятиями и категориями;

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	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	12	2	4	-	6
2.	Процесс производства	14	2	6		6
3.	Экономические блага.	14	2	6	-	6
4.	Собственность и экономические системы	12	2	4		6
5.	Капитал	12	2	4	-	6
6.	Основы рыночной экономики	14	4	4	-	6
7.	Конкуренция и монополия	13,8	2	4	-	7,8
8.	Инфляция и безработица	12	2	4	-	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>	-	18	36	-	49,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:*

1. Коршунов, В. В. Экономическая теория (для неэкономистов) : учебник для вузов / В. В. Коршунов. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 219 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-04672-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2.

2. Экономическая теория: учебник / И.К. Ларионов, А.Н. Герасин, О.Н. Герасина и др. ; под ред. И.К. Ларионова. - Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 408 с.: схем. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02743-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450733>

3. Экономическая теория : учебник / В.М. Агеев, А.А. Кочетков, В.И. Новичков и др. ; под общ. ред. А.А. Кочеткова. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 696 с. : ил. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02120-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453426>

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.05 «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Объем трудоемкости: 7 зачетных единиц (252 часов, из них контактных 152,5 ч.: 144 часов аудиторной нагрузки (лекционных 72 ч., лабораторных 72 ч.), 8 ч. КСР, 0,5 ч. ИКР; 63,8 часов самостоятельной работы; 35,7 часов контроль).

Цель освоения 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

После прохождения курса студент должен уметь самостоятельно использовать полученные умения и навыки при решении конкретных задач.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к базовой части Блока 1. 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 междисциплинарной связи курса «Численные методы» с остальными дисциплинами.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	Основы теории погрешностей и теории приближений.	Численно решать уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях.	Методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики.
2.	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, ма-	Основные численные методы алгебры. Методы построения интерполяционных многочленов. Методы численного дифференцирования и интегрирования.	Использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах).	Методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линей-

		тематической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности		Интерполировать и оценивать возникающую погрешность.	ная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики.
3.	ПК-1	Способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	Методы численного решения дифференциальных уравнений.	Применять формулы численного дифференцирования и интегрирования. Применять методы численного решения дифференциальных уравнений.	Методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Приближение функций	34	12		12	10
2.	Численное дифференцирование и интегрирование	35	12		12	11
3.	Численные методы решения задачи Коши для систем обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Аппроксимация, устойчивость, сходимость. Сеточные функции. Метод Эйлера.	34,8	12		12	10,8
	<i>Итого за семестр:</i>		36		36	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Методы Рунге-Кутты решения систем ОДУ. Применение правила Рунге практической оценки погрешности. Метод Адамса. Проверка существования точного решения по найденному приближённому	26	8		8	10
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.	44	16		16	12
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.	34	12		12	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	32

Курсовые работы: не предусмотрены.

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

Основная литература:

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>
2. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70743>

3. Бахвалов, Н.С. Численные методы. Решения задач и упражнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.А. Корнев, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90239>
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. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378>
6. 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>
Автор (ы) РПД Сокол Д.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.06 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И РАБОТЫ НА
ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ МАШИНЕ (ЭВМ)

Объем трудоемкости: 17 зачетных единиц (612 часов, из них контактных 449,3 ч.: 432 часа аудиторной нагрузки (лекционных 180 ч., лабораторных 252 ч.), КСР 16 ч., 1,3 ч. ИКР; 127 часов самостоятельной работы; контроль – 35,7 ч.).

Цель дисциплины:

Подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач обработки данных, математического моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне специалитета) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с архитектурой и устройством современных компьютеров, операционными системами, современными информационными технологиями и системами программирования. Научить применять современные информационные технологии на практике. Обучить основам программирования на алгоритмических языках высокого уровня. Научить использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Технологии 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 из математического анализа и алгебры.

Изучение дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» позволит студентам проводить научные исследования в различных областях математики, а также качественно оформлять свои учебные и научные работы. Полученные знания необходимы для изучения последующих дисциплин, таких как методы вычислений, методы оптимизации, криптография, информационная безопасность, параллельные вычисления и др.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-4, ПК-4, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	основные математические алгоритмы	строить модели объектов и понятий	навыками алгоритмизации основных задач; навыками работы с компьютером
2.	ОПК-4	Способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	современные информационные технологии, основы построения математических и компьютерных моделей	программировать на языках высокого уровня и использовать современные системы программирования; применять современные информационные технологии на практике; строить модели объектов и понятий	навыками алгоритмизации основных задач; навыками работы с компьютером; навыками использования программных средств
3.	ПК-4	Способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	современные информационные технологии	применять современные информационные технологии на практике; строить модели объектов и понятий	навыками работы с компьютером; навыками использования программных средств
4.	ПК-6	Способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов	основы построения математических и компьютерных моделей	программировать на языках высокого уровня и использовать современные системы программирования; применять современные информационные технологии на практике; строить модели объектов и понятий	навыками алгоритмизации основных задач; навыками работы с компьютером; навыками использования программных средств

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Информация, информатика и вычислительная техника	20	8	8	-	4
2.	Персональные компьютеры: архитектура, устройство и системное программное обеспечение	24	12	8	-	4
3.	Обработка и представление текстовой, графической и табличной информации	46	12	30	-	4
4.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных	15,8	4	8	-	3,8
	<i>Итого за семестр:</i>		36	54	-	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
5.	Информационные системы, базы данных и системы управления базами данных	34	12	18	-	4
6.	Математические пакеты и системы подготовки математических текстов	36	12	18	-	6
7.	Автоматизация обработки документов и компьютерные телекоммуникации	35,8	12	18	-	5,8
	<i>Итого за семестр:</i>		36	54	-	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
8.	Система программирования Free Pascal	8	4	4	-	
9.	Процедуры и функции	61,8	14	32	-	15,8
	<i>Итого за семестр:</i>		18	36	-	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
10.	Модули	29	8	16	-	5
11.	Файлы	21	6	10	-	5

12.	Динамические структуры данных	19,8	4	10	-	5,8
	<i>Итого за семестр:</i>		18	36	-	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
13.	Интегрированная среда разработки программ Delphi	10	4	4	-	2
14.	Работа с программой Delphi	22	8	8	-	6
15.	Процедуры и функции	36	12	12	-	12
16.	Файлы	35,8	12	12	-	11,8
	<i>Итого за семестр:</i>		36	36	-	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Лек	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
17.	Массивы	28	10	10	-	8
18.	Строки	28	10	10	-	8
19.	Архитектура приложения	28	10	10	-	8
20.	Диаграммы	20	6	6	-	8
	<i>Итого за семестр:</i>		36	36	-	32

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: в 1, 2, 3, 4, 5 семестрах – зачет, в 6 семестре – экзамен.

Основная литература:

1. Алексеев Е. Программирование на Free Pascal и Lazarus / Е. Алексеев, О. Чеснокова, Т. Кучер. — 2-е изд., исправ. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 552 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429189>

2. Белов В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — М.: Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64091>

3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие для студентов вузов: [для бакалавров и специалистов] / под ред. С. В. Симоновича. — 3-е изд. — СПб. [и др.]: Питер, 2012. — 637 с.

4. Кудинов, Ю.И. Основы современной информатики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — СПб.: Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91902>

5. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов. — СПб., 2010. — 639 с

Авторы РПД Сокол Д.Г, Иванисова О.В., Царева И.Н.

Аннотация

дисциплины Б1.Б.07ФИЗИКА

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 132,5 ч. контактных: 126 ч. часов аудиторной нагрузки (лекционных 54 часа, лабораторных работ 72 часа), 6 ч. КСР, 0,5 ч. ИКР; 56,8 часа самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

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

1.2 Задачи дисциплины

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

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины «Физика» относится к базовой 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.

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 профессиональных компетенций (ПК):

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные понятия, определения и свойства объектов фундаментальной математики и механики, общие формы самоорганизации и самообразования	использовать способность к самоорганизации для самообразования	способностью к самоорганизации для усвоения материала через самообразование
2.	ПК-2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	общие формы и закономерности физических аспектов математических задач и задач механики	определять общие формы и закономерности физических аспектов математических задач и задач механики	способностью к определению общих форм и закономерностей физических аспектов математических задач и задач механики

2. Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Динамика материальной точки и системы точек	16	2	-	4	10
2.	Неинерциальные системы координат Работа и энергия Движение твердого тела	22	4	-	8	10
3.	Колебания и волны Кинематика колебаний Динамика колебаний	22	4	-	8	10
4.	Молекулярно-кинетическая теория Основное уравнение МКТ Газовые законы	22	4	-	8	10
5.	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики Реальные газы	23,8	4	-	8	9,8
	<i>Всего:</i>		18	-	36	49,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре:

Таблица 2.2

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоя- тельная рабо- та
			Л	ПЗ	ЛР	
6.	Электродинамика Электростатическое поле Проводники в электрическом поле Диэлектрики в электрическом поле Постоянный электрический ток	18	8	-	8	2
7.	Магнитное поле Электромагнитная индукция Электромагнитное поле	22	10	-	10	2
8.	Оптика Элементы геометрической оптики Интерференция света Дифракция света Поляризация света	18	8	-	8	2
9.	Взаимодействие света с веществом Строение атома и атомного ядра Строение и свойства ядер	21	10	-	10	1
	Итоговая аттестация (экзамен)	26,7				
	<i>Всего:</i>		36	-	36	7

Форма проведения промежуточной аттестации: зачёт (5 семестр).

Форма проведения итоговой аттестации: экзамен (6 семестр).

Основная литература:

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2014.

2. Жужа М. А. Молекулярная физика: тексты лекций; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т -Краснодар: Кубанский государственный университет, 2011

3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98245>

4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98246>

5. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106893>

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

Аннотация

дисциплины Б1.Б.08 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Объем трудоемкости 27 зачетных единиц (972 часа, из них 574 часа контактной работы: 558 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 270 ч., лабораторных 288 ч.), 14 ч. КСР, 2 ч. ИКР; 192,2 ч. самостоятельной работы; 205,8 часов контроль).

Целями освоения дисциплины «Математический анализ» являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математического анализа, овладение современным аппаратом математического анализа для дальнейшего использования в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания. Цели курса – изложить студентам дифференциальное и интегральное исчисление функций одного и нескольких переменных; добиться понимания основных объектов исследования и понятий анализа, продемонстрировать возможности методов анализа для решения задач фундаментальной и прикладной математики; привить точность и обстоятельность аргументации в математических рассуждениях, способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов.

Задачами изучения дисциплины являются:

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении ма-

тематических знаний. Курс «Математический анализ» читается на 1-2 курсах: 1-4 семестры.

Место курса в профессиональной подготовке специалиста определяется ролью математического анализа в формировании высококвалифицированного специалиста по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика». Данная дисциплина является основополагающей для дальнейшего изучения дисциплин высшей математики и механики. Математический анализ используется при изучении теории функций действительного переменного, теории функций комплексного переменного, теории приближений, теории обыкновенных дифференциальных уравнений, теории дифференциальных уравнений с частными производными, теории интегральных уравнений, дифференциальной геометрии, вариационного исчисления, функционального анализа и теории вероятностей.

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1, ПК-8.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа в будущей профессиональной деятельности	возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
3.	ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения математического анализа; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи математического	методами доказательства утверждений

№ п.п .	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				анализа	

Основные разделы дисциплины:

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ	36	10		10	16
2	Простейшие элементар- ные функции	46	12		24	10
3	Предел функции	38	8		24	16
4	Числовые ряды	30	8		10	12
5	Непрерывные функции.	33,8	16		4	13,8
	Итого:		54		72	67,8

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	5	6
6	Дифференцируемые функции	46	18		18	10
7	Приложения дифференци- ального исчисления	38	12		12	14
8	Неопределенный интеграл	42	16		16	10
9	Определенный интеграл	22	8		8	6
10	Несобственные интегралы.	20	8		8	4
11	Функциональные после- довательности и ряды.	25,8	10		10	5,8
	Итого:		72		72	49,8

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

№ ра- зд- ел- а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная ра- бота
			Л	ПЗ	ЛЗ	СРС
1	2	3	4		5	6
12	Функции нескольких пере- менных	48	22		22	4

13	Дифференцируемость функций нескольких переменных	50	22		22	6
14	Интегралы, зависящие от параметра	20	10		8	2
15	Кратные интегралы	41,8	18		20	3,8
	Итого:		72		72	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в четвертом семестре:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди-торная ра-бота
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4		5	6
16	Криволинейные и поверхностные интегралы	72	24		24	24
17	Элементы теории поля	36	12		12	12
18	Представление функций рядами	107,8	36		36	35,8
	Итого:		72		72	58,8
	Итого по дисциплине:		270		288	192,2

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

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

Основная литература:

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : 2018-07-12 / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 492 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107905>
2. 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>
3. 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>
4. . 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>
5. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабунин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2012. — 496 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226
6. 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?pl1_cid=25&pl1_id=2227

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

Аннотация
дисциплины Б1.Б.09 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 152,8 часа контактной работы (в том числе: лекционных 72 ч., лабораторных 72 ч.; 8 часов КСР, 0,8 ч ИКР), 63,8 часа самостоятельной работы, 71,4 часа контроль).

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

Задачи дисциплины:

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 базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплин «Математический анализ», «Алгебра» и «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Комплексный анализ».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК/ПК): ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, и тд.	основные теоремы теории линейных непрерывных операторов, принцип сжимающих отображений и другие теоремы о существовании решений различных классов уравнений; формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	решать задачи функционального анализа; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания; доказывать утверждения функционального анализа; ставить задачи, пользуясь языком функционального анализа	аппаратом функционального анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа; возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Мера и интеграл Лебега	28	10		10	8
2	Банаховы пространства	20	8		6	8
3	Гильбертовы пространства	18	6		6	8
4	Линейные операторы	33,8	12		14	7,8
	Итого:		36		36	31,8

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	5	6
5	Принципы неподвижной точки	28	8		8	12
6	Вполне непрерывные операторы	56	22		22	12
7	Элементы нелинейного анализа	2	6		6	8
	Итого:		36		36	32
	Итого по дисциплине:		72		72	63,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: 5- семестр: зачет и экзамен, 6 семестр: экзамен.

Основная литература:

1. 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>.
 2. Цалюк З.Б., Пуляев В.Ф. Сборник задач по функциональному анализу. М.: Ижевск: НИЦ «Регулярная хаотическая механика», 2010.
 3. Филимоненкова, Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65041>
- Авторы Барсукова В.Ю., кандидат физ.-мат. наук, доцент
Цалюк М.В., кандидат физ.-мат. наук, доцент

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.10 КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 152,5 ч. контактной работы: лекционных 72 ч., практических 72 ч.; КСР 8 ч., ИКР 0,5 ч.; 81,8 ч. самостоятельной работы; 53,7 ч. контроль).

Цель дисциплины:

Формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка в области комплексного анализа, овладение современным аппаратом с целью дальнейшего использования в других областях математической науки и её приложениях.

Задачи дисциплины:

1. Формирование знаний о поле комплексных чисел, связи между алгебраическими и геометрическими структурами в нём.
2. Формирование знаний о классах, дифференцируемых в комплексном смысле функций, их интегральных представлениях и их представлениях с помощью рядов.
3. Формирование знаний об особенностях однозначных аналитических функций, их поведении в окрестностях особых точек.
4. Формирование знаний об аналитическом продолжении функций, многозначных аналитических функциях и их особых точках.
5. Формирование знаний о римановых поверхностях аналитических функций как аналитических многообразий, о связи компактных римановых поверхностей с алгебраическими кривыми.
6. Формирование знаний о различных способах конструирования мероморфных и целых функций.
7. Формирование знаний о полях двоякопериодических функций, их представлении с помощью функции Вейерштрасса.
8. Формирование знаний о η -функциях, их связях с двоякопериодическими функциями и с задачей обращения эллиптических интегралов.
9. Формирование знаний о конформных и квазиконформных отображениях, классах дробно-линейных отображений и соответствующих им римановых поверхностей.
10. Овладение основными приёмами использования методов комплексного анализа при решении задач действительного анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Для изучения курса необходимы глубокие знания математического анализа, алгебры, топологии, дифференциальной геометрии. Методы комплексного анализа используются при изучении уравнений в частных производных, теоретической механики, теории вероятностей, вычислительных методах.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	•Различные формы представления комплексных чисел, определения и свойства операций над ними, их геометрическую интерпретацию, основные понятия топологии комплексной плоскости. •Эквивалентные определения понятия голоморфности функции комплексного переменного. •Понятие конформного отображения, геометрический смысл модуля и аргумента производной голоморфной функции. •Определения и геометрические свойства элементарных функций комплексного переменного. • Разные способы классификации изолированных особых точек голоморфных функций.	•производить арифметические операции над комплексными числами, используя различные формы представления комплексных чисел, их геометрическую интерпретацию; •определять разными способами дифференцируемость в смысле комплексного анализа и голоморфность (аналитичность) комплекснозначных функций двух вещественных переменных; •вычислять значения в точке элементарных функций комплексного переменного; •определять конформность в точке отображения, осуществляемого голоморфной функцией, и применять знания о геометрическом смысле модуля и аргумента производной; • осуществлять элементарные геометрические преобразования на плоскости с использованием дробно-линейных отображений; • вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного; •восстанавливать голоморфную функцию по ее вещественной или мнимой части; •находить коэффициенты разложения в ряд Тейлора голоморфных функций и радиус сходимости сте-	навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач.

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			• Понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и несобственных интегралов. • основные понятия и теоремы комплексного анализа и способы их применения в других областях знаний • Определение и основные свойства голоморфных функций нескольких комплексных переменных.	пенного ряда; • находить коэффициенты разложения в ряд Лорана функций, голоморфных в кольце, и, в частности, в окрестности изолированной особой точки (м.б. бесконечно удаленной); • использовать приемы разложения в ряд Лорана голоморфных функций для разложения в ряд Фурье функций вещественного переменного; • определять разными способами характер изолированной особой точки голоморфной функции, определять вычеты; • применять конформные отображения для решения задачи Дирихле. • решать задачи комплексного анализа, а также применять знания комплексного анализа при решении задач других дисциплин. порядок нуля и порядок полюса; • разными методами вычислять вычеты голоморфных функций в изолированных особых точках; • находить значения криволинейных интегралов с помощью вычетов; • вычислять некоторые типы определенных (в том числе несобственных) интегралов с помощью вычетов; • применять конформные отображения для решения задачи Дирихле. • решать задачи комплексного анализа, а также применять знания комплексного анализа при решении задач других	

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучаю- щиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				дисциплин.	
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом комплексного анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в четвёртом семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1		3	4	5	6	7
1.	Поле комплексных чисел. Компактификация топологического пространства комплексных чисел.	23	8	-	8	7
2.	Дифференцируемые функции на комплексном проективном пространстве, их интегралы и особенности.	31	12	-	12	7
3.	Аналитическое продолжение ростков. Римановы поверхности многозначных аналитических функций.	32	12	-	12	8
4.	Конструирование целых и мероморфных функций.	17,8	4	-	4	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	36	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в пятом семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1		3	4	5	6	7
5.	Конструирование целых и мероморфных функций.	18	4	-	4	10
6.	Поле двоякопериодических функций.	26	8	-	8	10
7.	Тэта функции	26	8	-	8	10
8.	Конформные и квазиконформные отображения	26	8	-	8	10
9.	Эллиптические интегралы, их обращение. Интегрируемые системы. Приложения к механике.	26	8	-	8	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	36	50

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен.

Основная литература:

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, Лань, стереотипное издание, 2009, 432с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322
2. Шабунин М.И. Сидоров Ю.В., Теория функций комплексного переменного, «Лаб-оратория знаний», 2-е издание (электронное), 2013, 248 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42610
3. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. — Теория функций комплексной переменной. Учеб.: Для вузов. – 6 изд., стереот. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. -336 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/48167/>

Автор РПД: док. физ.-мат. наук Щербаков Е.А.

АННОТАЦИЯ

Учебного модуля «АЛГЕБРА»

Дисциплины Б1.Б.11 АЛГЕБРА, Б1.Б.12 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Объем трудоемкости дисциплины «Алгебра»: 11 зачетных единиц (396 часов, из них – 207 ч. контактной работы: 198 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 90 ч., лабораторных 108 ч.); 8 часов КСР, 1 ч. ИКР; 108,6 ч. самостоятельной работы, 80,4 ч. контроль)

Объем трудоемкости дисциплины «Линейная алгебра»: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 112,5 ч. контактной работы: 108 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 54 ч., лабораторных 54 ч.); 4 часа КСР, 0,5 ч. ИКР; 58,8 ч. самостоятельной работы, 44,7 ч. контроль)

Цель дисциплин модуля: формирование у студентов математической культуры и базовых знаний по алгебре, линейной алгебре и геометрии, обеспечении подготовки студентов в области анализа алгеброгеометрических объектов.

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

При освоении дисциплин модуля «Алгебра» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по алгебре, линейной алгебре и геометрии.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Модуль «Алгебра» включает в себя 2 дисциплины: Б1.Б.11 «Алгебра» (1 и 3 семестры) и Б1.Б.12 «Линейная алгебра» (2 семестр), которые относятся к базовой 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 дисциплин модуля направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области.... алгебры, линейной алгебры, в будущей профессиональной деятельности	основные факты и идеи геометрической теории СЛУ, теорий матриц и определителей, теории многочленов от одной и нескольких переменных, геометрии линейных пространств, метрических линейных пространств и их линейных преобразований, элементы многомерной геометрии, тензорной алгебры, теорий групп, колец, полей и их представлений.	находить основные закономерности алгеброгеометрического характера в различных математических задачах, Решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теории групп, колец и полей, теории представлений, многомерной геометрии, тензорной алгебры	методами алгеброгеометрического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач различных разделов математики
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия и результаты по алгебре, линейной алгебре и геометрии, логические связи между ними, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач по теории групп, теории чисел, теории колец, общей и линейной алгебре и геометрии	методами и идеями алгебры, линейной алгебры и геометрии

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

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

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комплексные числа	20	8	-	8	4
2.	Системы линейных уравнений. Линейная зависимость. Ранг системы векторов	26	10	-	10	6
3.	Матрицы и определители. Приложения теории определителей	38	16	-	16	6
4.	Кольца вычетов. Поля и подполя. Характеристика поля	20	8	-	8	4
5.	Многочлены от одной и нескольких переменных. Симметрические многочлены. Дискриминант и результат.	28,8	12	-	12	4,8
	Итого по дисциплине:		54	-	54	24,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Линейные пространства и подпространства.	25	8	-	8	9
2.	Евклидовы и унитарные пространства	24	8	-	8	8
3.	Линейные операторы. Структура линейных операторов.	40	12	-	12	16
4.	Линейные преобразования евклидовых и унитарных пространств	24	8	-	8	8
5.	Билинейные и квадратичные функции	24	8	-	8	8
6.	Элементы многомерной геометрии	18	6	-	6	6
7.	Элементы тензорной алгебры	11,8	4	-	4	3,8
	Итого по дисциплине:		54	-	54	58,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы теории групп	110	26	-	34	50
2.	Элементы теории колец и полей	63,8	10	-	20	33,8
	Итого по дисциплине:		36	-	54	83,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплинам модуля: зачет/экзамен

Основная литература:

1. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре. СПб.: Лань, 2007. <https://e.lanbook.com/book/397>
2. Винберг Э.Б., Курс алгебры. М., МЦНМО. 2011. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=63299&sr=1

3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.1. Основы алгебры. М.: МЦНМО, 2009.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=63140&sr=1
4. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.2. Линейная алгебра. М.: МЦНМО, 2009.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=63144&sr=1
5. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.3. Основные структуры алгебры. М.: Физматлит, 2001. <https://e.lanbook.com/book/59284> М., МЦНМО, 2009.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=62951&sr=1
6. Каргаполов М.И., Мерзляков Ю.И. Основы теории групп. СПб, Лань. 2009.
<https://e.lanbook.com/book/177>
7. Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре. М., 2005.
<https://e.lanbook.com/book/529>
8. Фаддеев Д.К., Соминский И.С. Сборник задач по высшей алгебре. М., Лань. 2008.
<https://e.lanbook.com/book/399>
9. Сборник задач по алгебре. Под. ред. А. И. Кострикина. М, 2007.
<https://e.lanbook.com/book/2743>

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.13 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них контактных 136,6 ч.: 126 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч.), 10 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР; 98 ч. самостоятельной работы, 53,4 ч. контроль).

Цель освоения дисциплины.

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

Задачи дисциплины.

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к базовой 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 компетенций ОПК 1, ОПК 3

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК1	готовностью исполь-	основные поня-	решать задачи	математи-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		звать фундаментальные знания в области аналитической геометрии, в будущей профессиональной деятельности	тия аналитической геометрии, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании геометрических объектов и явлений.	вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства.	ческим аппаратом аналитической геометрии, аналитическими методами исследования геометрических объектов.
2	ОПК 3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	особенности эффективного проведения научно-исследовательской работы,	анализировать модели различных типов с применением адекватных методик	навыками применения инструментария предметной области (математика).

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Простейшие задачи АГ, координатные системы	14	3		3	8
2.	Векторы, векторное пространство	34	7		7	20
3.	Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость.	53	14		14	25
4.	Конические сечения. Классификация кривых второго порядка	44	12		12	20
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	73

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
5.	Классификация поверхностей второго порядка	21	6		8	7

6.	Исследование кривых и поверхностей второго порядка	38	8		20	10
7.	Ортогональные и аффинные преобразования	20	4		8	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	25

Курсовые работы: не предусмотрены

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

Основная литература:

1. Ильин, Владимир Александрович. **Аналитическая геометрия** [Текст] : учебник для студентов физ. спец. / В. А. Ильин, Э. Г. Позняк. - Изд. 7-е, стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 223 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; Вып. 3) (Классический университетский учебник). - ISBN 5922105116 <https://e.lanbook.com/book/2179>

2. Цубербиллер, Ольга Николаевна. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Текст] / О. Н. Цубербиллер. - Изд. 34-е, стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 336 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 9785811404759. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430> . — Загл. с экрана.

3. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493> . — Загл. с экрана.

Автор (ы) РПД канд. пед. наук, доцент Васильева И.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.14 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них контактных 132,5 ч.: 132 часа аудиторной нагрузки (лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч.); 6 часов КСР, 0,5 ч. ИКР; 47,8 ч. самостоятельной работы, 35,7 ч. контроль)

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

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью исполь-	Основные по-	Решать задачи	Математиче-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		звать фундаментальные знания в области.... дифференциальной геометрии и топологии в будущей профессиональной деятельности	нятия теорий кривых, поверхностей, топологии, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	вычислительного и теоретического характера в области теорий кривых, поверхностей и топологии	ским аппаратом теорий кривых, поверхностей и топологии, методами решения задач и доказательства утверждений в этих разделах.
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия и результаты по дифференциальной геометрии и топологии, логические связи между ними.	Находить основные закономерности топологогеометрического характера в различных математических задачах	методами топологогеометрического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач различных разделов математики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы топологии	38	10	-	16	12
2	Кривые на плоскости и в пространстве	36	12	-	12	12
3	Поверхности в пространстве	29,8	14	-	8	7,8
	Итого по дисциплине:		36	-	36	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Поверхности в пространстве	16	2	-	10	4
2	Внутренняя геометрия поверхности	31	8	-	18	5

3	Топологические и гладкие многообразия. Дифференциальное исчисление на поверхностях	12	4	-	4	4
4	Элементы римановой геометрии	11	4	-	4	3
	Итого по дисциплине:		18	-	36	16

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет/экзамен

Основная литература:

1. Сизый С.В. Лекции по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2007.
<https://e.lanbook.com/book/2320>
2. Игнатъев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр / Ю. Игнатъев ; Казанский федеральный университет, ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ ИМ. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО. - Казань : Казанский университет, 2013. - 203 с. : ил., табл., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276302>
3. Розендорн Э.Р. Задачи по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2008.
<https://e.lanbook.com/book/2295>

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

Аннотация

дисциплины Б1.Б.15 ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них контактных часов – 152,6 ч.: 144 ч. аудиторных (лекционных 72 ч., лабораторных 72 ч.), 8 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР; 64 ч. самостоятельной работы; 71,4 ч. контроль).

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 ООП ВО

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой 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

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

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	основные понятия и свойства изучаемых объектов, взаимосвязи между ними; возможные сферы приложений изученных объектов и их свойств	математически корректно ставить и решать задачи; выделять основные объекты, исследовать их свойства и взаимосвязи в различных предметных областях математического знания	навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в поиске и переработке необходимого теоретического материала из различных источников
2.	ПК-2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	постановки основных задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений; структуру формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательств	анализировать взаимосвязи и делать выводы; математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях, и исследовать их	стандартными и нестандартными приемами решения исследовательских задач; навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания

Основные разделы (темы) дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1 Основные понятия	6	2	-	2	2
2.	Тема 2 Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	38	6	-	18	14
3.	Тема 3 Линейные системы дифференциальных уравнений	40	14	-	14	12
4.	Тема 4 Линейные уравнения n -го порядка	34	10	-	12	12
5.	Тема 5 Нелинейные системы	8	4	-	2	2

6.	Тема 6 Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	34	18	-	8	8
7.	Тема 7 Краевые задачи	48	18	-	16	14
	Итого по дисциплине:		72	-	72	64

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (3, 4 семестр).

Основная литература:

1. Тихонов, А.Н. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / А.Н. Тихонов, А.Б. Васильева, А.Г. Свешников. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48171>
2. Петровский И. Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. М., 2009, <https://e.lanbook.com/book/59554>
3. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710/>

Автор Афанасьева Т.Н. кандидат физ.-мат. наук

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.16 УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 154,5 часа контактной работы: лекционных – 72 часа, лабораторных – 72 часа; 88,8 часов самостоятельной работы; 10 часов КСР; 0,5 часов ИКР)

Цель дисциплины:

подготовка в области уравнений в частных производных, находящих применение в задачах математической физики, механике, биологии, экологии. Овладение аналитическими и вычислительными методами решения основных начально краевых задач математической физики.

Задачи дисциплины:

- овладение основными понятиями, идеями и методами теории уравнений в частных производных;
- реализация алгоритмов метода базисных потенциалов решения основных начально краевых задач с использованием системы компьютерной алгебры (MathCAD) и 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 ООП ВО

Дисциплина «Уравнения в частных производных» относится к базовой части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

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 методами решения и применением компьютерных пакетов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ОПК-2, ПК-2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности
2	ПК-2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 и 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6-й семестр						
1	Функциональные пространства	32	9		9	14
2	Спектральные задачи	18	6		6	6
3	Уравнение диффузии	24	8		8	8
4	Гармонические функции	30	9		9	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>		32		32	40
7-й семестр						
1	Теория потенциала	37	14		14	9
1) 2	Обобщенное решение	23	8		8	6
2) 3	Классификация уравнений второго порядка	16	6		6	4
4	Уравнений гиперболического типа	24	8		8	6
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	25

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет (6 семестр), Экзамен (7 семестр)

Основная литература:

1. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М.: Физматлит, 2000. — 400 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2363#book_name
2. Треногин В.А. Функциональный анализ. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М.: Физматлит, 2007. — 488 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59471?category_pk=911#book_name
3. Олейник О.А. Лекции об уравнениях с частными производными. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М.: Лаборатория знаний, 2015. — 263 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70703?category_pk=906#book_name
4. Вашарин А.А., Владимиров В.С., Каримова Х.Х., Михайлов В.П., Сидоров Ю.В., Шабунин М.И. Сборник задач по уравнениям математической физики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. М.: Физматлит, 2003. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59314#book_name

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.17 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 132,5 ч. контактной работы: лекционных 54 ч., практических 72 ч., КСР 6 ч., ИКР 0,5 ч.; 47,8 ч. самостоятельной работы; 35,7 ч. контроль).

Цель дисциплины:

Изучение основных разделов дисциплины «Теория вероятностей»; 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 ВО

Дисциплина «Теория вероятностей» относится к базовой части профессионального цикла Б1, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина читается в 5-м семестре. Знания, полученные в этом курсе, используются в дискретной математике, теории стохастических процессов, и т.д. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, комплексному анализу, алгебре, теории вероятностей, которые изучаются 1 – 4 семестрах для специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1.

№	Индекс компе-	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны
---	---------------	---------------------------------------	---

			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	- понятия, используемые для математического описания реальных задач	доказывать и обосновывать сформулированные утверждения и следствия из них.	вычислительными операциями над объектами статистической природы
2.	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного анализа, функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии, топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики, случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	- содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.	- выбирать способы решения поставленных математических задач; - анализировать и интерпретировать.	- навыками сведения практических задач к математическим задачам; - навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лек	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вероятностное пространство.	16	4	0	8	4
2.	Условная вероятность. Прямое произведение вероятностных пространств. Полная вероятность.	20	8	0	8	4
3.	Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли. Предельные теоремы схемы Бернулли.	26	8	0	8	10
4.	Случайные величины. Дискретные и непрерывные распределения.	28	10	0	8	10
5.	Функции от случайных величин.	20	6	0	8	6

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лек	ПЗ	ЛР	
6.	Моментные характеристики случайных величин.	18	4	0	8	6
7.	Закон больших чисел.	16	4	0	8	4
8.	Многомерные случайные величины.	14	4	0	8	2
9.	Предельные теоремы теории вероятностей.	15,8	6	0	8	1,8
	<i>Всего:</i>		54	0	72	47,8

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет и экзамен.

Основная литература:

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для академического бакалавриата. М. : Юрайт, 2018. 271 с. <https://biblio-online.ru/book/6052874A-FA4D-4581-911F-7698CB974AD4>.

2. Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач по теории вероятностей. СПб.: Лань, 2011. 320 с. https://e.lanbook.com/book/652#book_name

3. Зубков А.М., Севастьянов Б.А., Чистяков В.П. Сборник задач по теории вероятностей. СПб.: Лань, 2009. 320 с. <https://e.lanbook.com/book/154#authors>

Автор РПД: канд. физ.-мат. наук, доцент Тлюстен С.Р.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.18 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 76,2 ч. контактной работы: лекционных 36 ч., практических 36 ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2 ч.; 31,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Изложение основ математической статистики – науки о массовых случайных явлениях.

Задачи дисциплины:

- Освоить основные понятия статистики вообще, и математической в частности;
- Овладеть различными приемами статистического наблюдения и анализа статистических данных;
- Понять, что роль математической статистики не ограничивается вопросами обработки экспериментальных данных, а распространяется и на управление технологическими процессами, а также на большую проблему проверки соответствия того или иного явления экспериментальным данным;
- Подготовить к решению новых задач, которые ставит перед математической статистикой промышленность и научная практика.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Знания, полученные в этом курсе, используются в дискретной математике, теории стохастических процессов, и т.д. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках разделов программы учебного курса по математическому анализу, комплексному анализу, алгебре, теории вероятностей, которые изучаются 1 – 5 семестрах для специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности	- основные понятия и теоремы математической статистики и теории вероятностей; - способы применения теорем математической статистики и теории вероятностей в других областях знаний.	- решать задачи математической статистики; - применять знания математической статистики при решении задач других дисциплин.	- навыками корректной и адекватной постановки задач с использованием методов математической статистики.
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	- основные понятия комбинаторного анализа; - вариационные ряды и их характеристики; - основы математической теории выборочного метода; - статистическая гипотеза и общая схема ее проверки; - методы регрессионного анализа; - методы дисперсионного анализа.	- решать задачи теоретического и вычислительного характера в области математической статистики; - устанавливать взаимосвязи между вводимыми понятиями; - доказывать как известные утверждения, так и родственные им новые; - находить оптимальные статистические решения с наименьшим риском ошибки.	- навыками практического использования методов и результатов математической статистики при решении как классических задач, так и новых, возникающих в практических областях.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия. Виды статистик.	10	2		2	6
2.	Выборочные распределения.	18	6		6	6
3.	Оценки генеральных параметров.	22	8		8	6
4.	Статистическая проверка гипотез.	22	8		8	6
5.	Регрессионный анализ.	16	6		6	4
6.	Дисперсионный анализ.	15,8	6		6	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	31,8

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Туганбаев А.А., Крупин В.Г. Теория вероятностей и математическая статистика. СПб.: Лань, 2011. 320 с. https://e.lanbook.com/book/652#book_name
2. Пугачев, В.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Пугачев. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2002. — 496 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/48170>
3. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. - М. : Юрайт, 2018. - 259 с. - <https://biblio-online.ru/book/065BFDFB-BF4E-4667-921D-EA3D5DFA6FAC>
4. Кибзун, А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами : [Текст] : учебное пособие для студентов втузов / А. И. Кибзун, Е. Р. Горяинова, А. В. Наумов ; под ред. А. И. Кибзуна. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 231 с

Автор РПД: доцент Тлюстен С.Р.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.19 ТЕОРИЯ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них контактных 76,2 ч.: 72 часа аудиторной нагрузки (лекционных 36 ч., лабораторных занятий 36 ч.), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы;)

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:

Задачей изучения дисциплины является 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 ООП ВО

Дисциплина «Теория случайных процессов» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих

предшествующих дисциплин: «Теория вероятностей», «Математический анализ» и «Дифференциальные уравнения». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Математические модели в биологии и медицине» и «Математические методы в экономике».

Требования к уровню освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

– выпускник должен обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики и численных методов в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

знать:

– направление развития и области применения методов теории случайных процессов;

– методы исследования случайных процессов;

– основы и концепции современной теории случайных процессов;

уметь:

– применять в научной и производственной деятельности знания, полученные при изучении курса «Теория случайных процессов»;

– осуществлять сбор и обработку данных экспериментов;

– рассчитывать характеристики случайных процессов;

– проводить интерпретацию полученных результатов исследования;

иметь практический опыт (владеть):

– применения современных пакетов анализа и обработки информации;

– корректной постановки задач;

– вывода соотношений и доказательства основных теорем «Теории случайных процессов»;

– построения математических моделей реальных случайных процессов и интерпретации полученных результатов.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы и концепции теории случайных процессов	34	12	-	12	10
2	Стационарные случайные функции	35	12	-	12	11
3	Специальные виды случайных процессов	12	4	-	4	4
4	Теория массового обслуживания	22,8	8	-	8	6,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	36	-	36	31,8

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

Основная литература:

1. Круглов, В.М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 1. Основы общей теории: учебник для академического бакалавриата / В.М. Круглов - 2-е изд., пер. и доп.. – М.: Юрайт,

2017. – 276 с. – доступно на "ЮРАЙТ электронная библиотека" <https://biblio-online.ru/book/6961A84E-3B4E-46CE-AE75-2DDCDE788763>

2. Круглов В.М. Случайные процессы в 2 ч. Часть 2. Основы стохастического анализа: учебник для академического бакалавриата / В.М. Круглов - 2-е изд., пер. и доп.. – М.: Юрайт, 2017. – 280 с. – доступно на "ЮРАЙТ электронная библиотека" . <https://biblio-online.ru/book/0D8F2766-F866-4CEA-AE63-0B1F39288BF3>

3. Каштанов, В. А. Случайные процессы: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. А. Каштанов, Н. Ю. Энатская. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 156 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-04482-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/CDD9B4A8-9C08-4147-83D1-433AEE395EE3

Составитель: к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.20 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них контактных 76,2 ч.: 72 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.), КСР 4 ч.; ИКР 0,2 ч.; 31,8 ч. самостоятельной работы)

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 понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности; владение основными и специальными разделами дискретной математики; владение навыками практического использования математических методов при анализе различных задач.

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 ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, диффе-	определения и свойства математических объектов, используемых в дискретной математике, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики	математическим аппаратом дискретной математики

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ренциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	сферы их приложений		
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия дискретной математики, основы построения дискретно-математических моделей, методы решения задач дискретной математики	анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты	типовыми методами построения дискретно-математических моделей, навыками алгоритмизации основных задач дискретной математики, навыками по обработке и анализу полученной информации

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
1.	Комбинаторика	42	16	16	10
2.	Теория графов	61,8	20	20	21,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кравченко Г.Г., Иванисова О.В., Сухан И.В. Комбинаторика: учеб. пособие. — 4-е изд., доп. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2015. — 138 с.

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

3. Соболева Т. С., Чечкин А.В. Дискретная математика: учебник для студентов вузов // под ред. А. В. Чечкина. — 3-е изд., перераб. — М.: Академия, 2006. — 255 с.
4. Шапорев С.Д. Дискретная математика. Курс лекций и практических занятий. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 396 с.
5. Шевелев Ю.П. Сборник задач по дискретной математике (для практических занятий в группах) [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.П. Шевелев, Л.А. Писаренко, М.Ю. Шевелев. — СПб.: Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5251> .

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.21 «Теоретическая механика»

Объем трудоемкости: 7 зачетных единицы (252 часа, из них – 152 часа аудиторной работы: лекции – 72 часа, лабораторная работа – 72 часа, КСР – 8 часов; самостоятельная работа студента – 54,8 часов; ИКР – 0,5 часов)

1 Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Теоретическая механика» является обучение применению современных методов для решения задач математического моделирования в механике, ее технических приложений (механические модели являются широко распространенными). Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

1.2 Задачи дисциплины

Задачей курса является ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели механических явлений; ознакомление с некоторыми распространенными моделями движения и взаимодействия материальных объектов и основными методами исследования этих моделей.

1.3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к **базовой** 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 студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике для специалистов.

1.4 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции (ОПК-1, ПК-2, ПК-3):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии,	основные достижения в области механики, физики, техники, а также в других областях человеческой деятельности, затрагивающих математические вопро-	применять основные достижения в области механики, физики, техники, а также в других областях человеческой деятельности, затраги-	основными методами, используемыми для решения задач математической физики

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её час- ти)	В результате изучения учебной дисциплины обу- чающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	сы теоретической механики	вающих математические вопросы теоретической механики	
1.	ПК-2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	основные типы задач, которые ставятся в рамках математической физики	абстрагироваться от востепенных факторов при моделировании механических систем, выделять главные, сопоставлять им подходящие математические объекты	навыками автоматического решения уравнений математической физики и автоволновых процессов; применения современной алгебры и геометрии в математическом моделировании.
1.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	современные методы получения научных знаний: из области теоретической механики, механики сплошной среды	применять методы теории устойчивости	способами просветительской работы и пропаганды достижений в области математики и механики, популярно объяснять их необходимость

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 и 8 семестрах

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные уравнения электродинамики	32	12		12	8
2	Электростатика	32	12		12	8
3	Магнитостатика	36	12		12	8 + 4 КСР
4	Теория излучения	32	12		12	8
5	Электромагнитные волны	32	12		12	8
6	Квазистационарное электромагнитное поле	20	6		6	8
7	Специальная теория относительности	22,8	6		6	6,8 + 4 КСР
Итого по дисциплине:		206,8	72		72	54,8 + 8 КСР

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет (7 семестр), Экзамен (8 семестр).

Основная литература:

1. Бухгольц Н.Н. Основной курс теоретической механики. Ч.1, 2. Лань, 2009. 480 с, 336 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=33
2. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Меркин Д.Р. Курс теоретической механики. Лань, 2009. 736 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=29
3. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. Лань, 2012. 448 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2786

Составитель: к.ф.-м.н., доц. Бунякин А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.22 ОСНОВЫ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МЕХАНИКИ
СПЛОШНОЙ СРЕДЫ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них контактных 58,3 ч.: 56 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 28 ч., лабораторных 28 ч.), КСР 2 ч.; ИКР 0,3 ч.; 23 ч. самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

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 в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Основы и математические модели механики сплошной среды» относится к основной 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 студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для специалистов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, 7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	основные понятия алгебры, анализа, геометрии, топологии, механики, а также их наиболее часто встречающихся объекты изучения в смежных математических областях, в приложениях к другим наукам, с которыми происходит контакт математиков в их будущей профессиональной деятельности	решать обыкновенные дифференциальные уравнения основных типов, подбирать методы решения уравнений в частных производных, применять теорию вероятности и методы математической статистики, составлять уравнения движения механической системы и ставить задачу оптимизации при ее управлении	методами алгоритмизации и программирования на хотя бы одном из языков, а также владеть навыками математического моделирования средах (программных пакетах - комплексах)
2.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	Основные типы математических моделей в механике, физике, технике, а также в других областях человеческой деятельности	абстрагироваться от второстепенных факторов, выделять главные, сопоставлять им подходящие математические объекты	программными средами, которые помогают при решении задач, имеющих строгую математическую постановку
3.	ПК-7	способностью к самостоя-	критерии	тестировать	методами

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		тельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественно научной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива	корректности при формулировках задач, критерии адекватности математической модели, принципы построения организационной структуры в научном коллективе	авторские программы и программные пакеты на предмет их применимости для решения поставленных новых или специфических задач	структурирования при разработке плана научно – технических мероприятий, самообладанием при решении спорных и дискуссионных проблем в коллективе

Основные разделы дисциплины: Основы и математические модели механики сплошной среды

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Основные понятия (гипотеза сплошности), примеры сплошных сред	11	4	4		3
2	Кинематика сплошной среды (методы описания движения по Лагранжу и по Эйлеру)	11	4	4		3
3	Примеры движения сплошной среды, криволинейные системы координат	11	4	4		3
4	Закон Гука и основы теории упругости	11	4	4		3
5	Уравнения Эйлера и основы гидродинамики идеальной жидкости	11	4	4		3
6	Уравнения Навье – Стокса и основы гидродинамики вязких сред	12	4	4		4
7	Основы теории пограничного слоя и отрывные течения	12	4	4		4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		28	28		23

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Ханефт, А.В. Основы механики сплошных сред в примерах и задачах : учебное пособие / А.В. Ханефт. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - Ч.
2. Теория упругости. - 104 с. - ISBN 978-5-8353-1134-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232318>

2. Ханефт, А.В. Основы механики сплошных сред в примерах и задача : учебное пособие / А.В. Ханефт. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - Ч. 1. Гидродинамика. - 98 с. - ISBN 978-5-8353-1058-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232317>.

Автор РПД: канд.физ.-мат. наук, доцент Бунякин А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.23 УПРАВЛЕНИЕ, ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И ОПТИМИЗАЦИЯ

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 ч., из них контактных 76,3 ч.: 72 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.), КСР 4 ч.; ИКР 0,3 ч.; 41 ч. самостоятельной работы; контроль – 26,7 ч.).

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 ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории ве-	основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы теорий, связанных с управлением, обработкой информации и решением задач оптимизации	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов курса	технологией оперирования информацией для решения задач конечномерной оптимизации

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		роятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности			
2.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	основные понятия курса, основы построения линейных математических моделей, методы и численные алгоритмы оптимизации	представлять формализованное описание задач математического программирования для построения математических моделей; строить линейные математические модели, применять методы и численные алгоритмы оптимизации	методами построения линейных математических моделей, навыками практического использования методов и численных алгоритмов оптимизации

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Конечномерные гладкие экстремальные задачи	30	8	8	-	7
2.	Линейное программирование	53	16	16	-	14
3.	Нелинейное программирование	18,7	4	4	-	4
4.	Численные методы оптимизации	38	8	8	-	16
	Итого по дисциплине:		36	36	-	41

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Ашманов С.А., Тимохов А.В. Теория оптимизации в задачах и упражнениях. Изд.2, стер., 2012. — 448 с. ISBN 978-5-8114-1366-9. — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/3799>.

2. Карманов В. Г. Математическое программирование. — 6-е изд. испр. — М.: Физматлит, 2008. — 264 с.: ил. — Библиогр.: с. 260. — ISBN 978-5-9221-0983-3. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59532>.

3. Кузнецов А. В. Высшая математика. Математическое программирование: учебник / А. В. Кузнецов, В. А. Сакович, Н. И. Холод; под ред. А. В. Кузнецова. — 4-е изд., стер. — СПб.: Лань, 2013. — 352 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 345. — Предметный указатель: с. 346-349. — ISBN 978-5-8114-1056-9. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4550>.

4. Кузнецов А. В. Сборник задач и упражнений по высшей математике. Математическое программирование. [Электронный ресурс] / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод, Н.М. Слукин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1057-6. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/539>

5. Юрьева А. А. Математическое программирование: учебное пособие для вузов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1585-4. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/68470>

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

Аннотация

Дисциплины Б1.Б.24 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них 28,2 ч. контактной работы: лабораторных 28 ч., 0,2 ч. ИКР; 43,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины: 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:

Реализация требований, установленных государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки математиков. В частности, 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 в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Математический практикум» является дисциплиной базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика. Курс «Математический практикум» читается в 8 семестре. Место курса в профессиональной подготовке специалиста определяется ролью знаний по элементарной математике в формировании высококвалифицированного специалиста по специальности Фундаментальные математика и механика. Данная дисциплина является существенно важной для становления современного математика-преподавателя.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-9

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	основные теоретические сведения по темам и разделам курса;	работать с информацией из разных источников, анализировать изучаемый материал,	основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики;
2.	ПК-9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования	определения основных понятий школьного курса математики с точки зрения фундаментальных математических идей.	последовательно и грамотно формировать и высказывать свои мысли	культурой математического мышления, логической и алгоритмической культурой, реализовывать основные методы математических рассуждений

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Числа	8	-	4	4

2	Основные методы решения уравнений, неравенств и их систем	19,8	-	4	15,8
3	Задачи с параметрами	20	-	10	10
4	Геометрия	24	-	10	14
	Итого:		-	28	43,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: Зачет.

Основная литература:

1. Золотарёва, Н.Д. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, В.В. Сазонов, Н.Л. Семендяева ; под ред. Федотова М.В.. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 549 с. <https://e.lanbook.com/book/97419>
2. Будаков, Б.А. Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Будаков, Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, М.В. Федотов. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 329 с. <https://e.lanbook.com/book/66321>
3. Будаков, Б.А. Геометрия. Углубленный курс с решениями и указаниями [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Б.А. Будаков, Н.Д. Золотарёва, М.В. Федотов ; под ред. М. В. Федотова. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2018. — 601 с. <https://e.lanbook.com/book/103027>

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.25 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ УКРУПНЕННЫХ ГРУПП СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ И ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ.

5 семестр «ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО К ЗАДАЧАМ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 ч., из них контактных 80,2 ч.: аудиторной нагрузки 72 ч. (36 ч лекций, 36 ч. лабораторных занятий), 8 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР, 63,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Целью курса Получение обучающимися знаний по теории функций комплексного переменного, необходимых для понимания её приложений к математическим и прикладным дисциплинам (таким, как гидродинамика).

Задачи дисциплины:

изучение комплекса методов теории функций, комплексного переменного, применяющихся при решении прикладных задач.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Дополнительные дисциплины для укрупненных групп специализаций и дисциплины специализаций» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК-1, ПК-5)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Готовностью	теоретические	Применять	навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		использовать фундаментальные знания в области, комплексного ... анализа в будущей профессиональной деятельности	основы применения методов теории функций комплексного переменного к задачам гидродинамики	стандартные методы теории функций комплексного переменного к прикладным задачам	применения средств теории функций комплексного переменного
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные приемы моделирования с помощью методов теории функций комплексного переменного к задачам гидродинамики	Решать задачи в области гидродинамики с помощью теории функций комплексного переменного	Навыками построения моделей на базе функций комплексного переменного

Основные разделы дисциплины:

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Гидродинамическая интерпретация функций комплексного переменного.	28	4		4	20
2.	Конформные отображения.	48	14		14	20
3.	Гидродинамические представления, связанные с функциями комплексного переменного	59,8	18		18	23,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	-	36	63,8

Курсовые работы: не предусмотрена.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Попов, В.Н. Прикладные вопросы теории функций комплексного переменного : учебное пособие / В.Н. Попов ; - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2013. - 164 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00850-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436400>
2. Привалов, И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного [Электронный ресурс] : учебник / И.И. Привалов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/322> .

6 семестр «ТЕОРЕТИКО-ЧИСЛОВЫЕ МЕТОДЫ КРИПТОГРАФИИ»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 83,2 часа контактной работы (36 лекций, 36 часов лабораторных занятий, 11 часов КСР, 0,2 часов ИКР); 24,8 часа самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины.

Цель освоения 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.

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;

системного подхода к организации защиты информации, передаваемой и обрабатываемой техническими средствами на основе применения криптографических методов; алгебраических и теоретико-числовых принципов синтеза и анализа шифров; математических методов, используемых в криптоанализе и криптографии.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Дополнительные дисциплины для укрупненных групп специализаций и дисциплины специализаций («Теоретико-числовые методы криптографии») относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Дисциплина «Теоретико-числовые методы криптографии» читается в 6 семестре.

Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в ходе практик, в других компьютерных дисциплинах. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Алгебра», «Математический анализ».

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на получение необходимого объема теоретических знаний, отвечающих требованиям ФГОС ВО и необходимых для дальнейшего успешного изучения всех дисциплин высшей математики, с формированием следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций: ОПК-1, ПК—5.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области ... алгебры, линейной алгебры, ...теории управления и оптимизации в будущей профессиональной дея-	об основных задачах и понятиях криптографии; об этапах развития криптографии; о видах инфор-	использовать: типовые шифры замены и перестановки; частотные характеристики	криптографической терминологией; навыками использования основных типов шифров и криптографи-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		тельности.	мации, подлежащей шифрованию: о классификации шифров	языков и их использование в криптоанализе; требования к шифрам и основные характеристики шифров; принципы построения современных шифрсистем	ческих алгоритмов; методами криптоанализа простейших шифров
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	о методах криптографического синтеза и анализа; о применениях криптографии в решении задач аутентификации, построения систем цифровой подписи; о методах криптозащиты компьютерных систем и сетей	Использовать типовые поточные и блочные шифры, системы шифрования с открытыми ключами, криптографические протоколы; постановки задач криптоанализа и подходы к их решению; основные математические методы, используемые в анализе типовых криптографических алгоритмов	навыками математического моделирования в криптографии; современной научно-технической литературой в области криптографической защиты

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоя- тельная ра- бота
			Л	ЛЗ	

1	2	3	4	5	6
1	Модели шифров.	18	10	10	6
2	Мультипликативные функции.	11	8	8	6
3	Табличное и модульное гаммирование.	26	10	10	6
4	Построение больших простых чисел.	22,8	8	8	6,8
	Итого:		36	36	24,8

Курсовые работы: *предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Рябко Б.Я., Фионов А.Н. Криптографические методы защиты информации [Электронный ресурс]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5193>
2. Глухов М.М., Круглов И.А., Пичкур А.Б., Черемушкин А.В. Введение в теоретико-числовые методы криптографии. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2011. - URL: <https://e.lanbook.com/book/68466>

Автор РПД доктор физ.-мат. наук, проф. _Рожков А.В.

7 семестр «МЕТОД БАЗИСНЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 76,5 часа контактной работы (36 лекций, 36 часов лабораторных занятий, 4 часа КСР, 0,5 часов ИКР); 40,8 часа самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

Цель освоения дисциплины.

подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне специалиста) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач, операционными системами, современными информационными технологиями, научить применять современные информационные технологии на практике.

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

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, ком-	Вычислительные методы математической физики и математиче-	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на	способностью решать стандартные задачи профессиональной дея-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		векторного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	основные модели физических, экономических, прочих процессов и явлений	основы математической и программистской культуры	навыками
2	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
7-й семестр						
1	Проектирование вектора на конечномерное подпространство	26	8		8	10
2	Гармонические функции	30	10		10	10
3	Метод базисных потенциалов	26	8		8	10

4	Обратные задачи потенциала	30,8	10		10	10,8
	Итого по дисциплине:		36		36	40,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, экзамен

Основная литература:

1. Розендорн, Э.Р. Уравнения с частными производными : учебник / Э.Р. Розендорн, Е.С. Соболева, Г.М. Фатеева ; ред. Э.Р. Розендорна. - 2-е изд., стер. - Москва : Физматлит, 2017. - 334 с. : ил. - Библиогр.: с. 324-325. - ISBN 978-5-9221-1756-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485339>.
2. Ильин, А.М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А.М. Ильин. - Москва : Физматлит, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9221-1036-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69318>

8 семестр «ОБРАБОТКА ДАННЫХ, ИЗОБРАЖЕНИЙ И ЗВУКА»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 76,5 часа контактной работы (36 лекций, 36 часов лабораторных занятий, 11 часа КСР, 0,3 часов ИКР); 34 часа самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

Цель освоения дисциплины.

Подготовка в области применения современной вычислительной техники для решения практических задач математического и компьютерного моделирования, информатики; получение высшего профессионального (на уровне специалиста) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины.

Задачи дисциплины: ознакомить студентов с возможностями современных компьютерных технологий для решения прикладных задач, операционными системами, современными информационными технологиями, научить применять современные информационные технологии на практике.

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

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и тополо-	Вычислительные методы математической физики и математические модели основных физических, экономических, прочих процессов и явлений	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической и программистской культуры	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		гии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности			
2	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	Внеаудиторная работа
1	2	3	4	5	6
1	Методы сжатия без потерь	27	8		10
2	Сжатие изображений	27	10		8
3	Обработка изображений	27	8		10
4	Вейвлетные методы сжатия изображений	25	10		8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36

Курсовые работы: *предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1.. Современные компьютерные технологии : учебное пособие / Р.Г. Хисматов, Р.Г. Сафин, Д.В. Тунцев, Н.Ф. Тимербаев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 83 с. : схем. - Библиогр. в кн. -

ISBN 978-5-7882-1559-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428016>

2. Огнева, М. В. Программирование на языке с++: практический курс : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 335 с. — (Серия : Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. — URL: <https://biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4/programmirovaniye-na-yazyke-s-prakticheskiy-kurs>

3. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>

Автор А. А. Свидлов, доцент кафедры МКМ

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б.1.Б.26 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 ч. контактных: 40 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 18 ч., практических 18 ч.), КСР 4 ч, 0,2 ч. ИКР.; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности (нозологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи дисциплины:

1. **приобретение** понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека;
2. **овладение** приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества;
3. **овладение** приемам оказания неотложной медицинской помощи в условиях чрезвычайных ситуаций;
4. **формирование** культуры безопасности, экологического сознания и риск-ориентированного мышления, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизнедеятельности человека;
5. **формирование** культуры профессиональной безопасности, способностей для идентификации опасности и оценивания рисков в сфере своей профессиональной деятельности;
6. **формирование** готовности применения профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий, обеспечения безопасности и улучшения условий труда в сфере своей профессиональной деятельности;
7. **формирование** мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня культуры безопасности;
8. **формирование** способностей к оценке вклада своей предметной области в решение экологических проблем и проблем безопасности;
9. **формирование** способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения безопасности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части блока Б1. Дисциплины (модули) ООП ВО по специальности «Фундаментальные математика и механика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-4	Способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Основное содержание правовых актов в области безопасности жизнедеятельности: ФЗ, ГОСТ, СанПиН, ГН, СНиП и др.	Применять знания правовых актов в области безопасности жизнедеятельности	Навыками обращения с законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды
2.	ОК-9	Способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятиями терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов	
		Аудиторная работа	Самостоя-

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	1	1		1
2.	Человек и техносфера	1	1		1
3.	Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов	1	1		1
4.	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	1	1		2
5.	Химические негативные факторы (вредные вещества)	1	1		2
6.	Физические негативные факторы: механические колебания, вибрация, акустические колебания, шум	1	1		2
7.	Опасные механические факторы	1	1		1
8.	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения	1	1		2
9.	Ионизирующее излучение	1	1		3
10.	Электрический ток	1	1		3
11.	Пожаровзрывоопасность	1	1		3
12.	Эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Сочетанное действие вредных факторов.	1	1		1
13.	Защита человека и среды от вредных и опасных факторов	1	1		1
14.	Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности	1	1		2
15.	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	1	1		1
16.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	1	0,5		1
17.	Управление безопасностью жизнедеятельности	1	0,5		1
18.	Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в опасных и чрезвычайных ситуациях.	1	2		3,8
	Итого	18	18		31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Вишняков Я.Д. Безопасность жизнедеятельности: учебник для академического бакалавриата. — 6-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 430 с. — ISBN 978-5-534-03744-9: www.biblio-online.ru/book/B2C6C2A6-A66A-4253-87DB-4CEDCEE1AFA.
2. Соломин В.П. Безопасность жизнедеятельности для педагогических и гуманитарных направлений: учебник и практикум для прикладного бакалавриата — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 399 с. — ISBN 978-5-534-01400-6: www.biblio-online.ru/book/67E38E2D-EF5B-40BA-9A11-0913E4AA54AB.
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата — 5-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 350 с. — ISBN 978-5-534-03237-6: www.biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12.
4. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2: учебник для академического бакалавриата — 5-е изд. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 362 с. — ISBN 978-5-534-03239-0: www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28.

Автор

Зацепин М.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.27 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ АЛГЕБРЫ И ГЕОМЕТРИИ

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 ч., из них контактных 58,2 ч.: аудиторной нагрузки 54 ч. (лекционных 18 ч., практических 36 ч.); 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 49,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний по теории представлений групп и алгебр, группам геометрических преобразований, 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 ООП ВО: Дисциплина Б1.Б.27 «Дополнительные главы алгебры и геометрии» относится к части «Дисциплины (модули)» программы специалитета 01.05.01 Фундаментальная математика и механика.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОПК-1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной	основные понятия и результаты по теории представлений групп и групповых алгебр, о группах движений трехмерного пространства, о простых и полупростых ассо-	находить основные закономерности алгеброгеометрического характера в различных математических задачах, решать задачи вычислительного и теоретического ха-	методами алгеброгеометрического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
		геометрии и топологии, в будущей профессиональной деятельности	циативных алгебрах и их представлениях, логические связи между ними, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	рактера в области теории представлений групп и ассоциативных алгебр, теории характеров групп, представлений групп движений трехмерного пространства	различных разделов математики

Основные разделы 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	38	6	-	12	20
2.	Комплексные характеры групп и представления	22	4	-	8	10
3.	Элементы теории представлений алгебр	22	4	-	8	10
4.	Представления компактных групп	21,8	4	-	8	9,8
	Итого по дисциплине:		18	-	36	49,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Ч.3. Основные структуры алгебры. М., МЦНМО, 2009. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=62951&sr=1
2. Винберг Э.Б., Курс алгебры. М., МЦНМО. 2011. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=63299&sr=1
3. Сборник задач по алгебре. Под ред. А.И. Кострикина. М., 2007. https://e.lanbook.com/book/2743#book_name

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.28 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ

Объем трудоемкости: 5 зачетных единицы (180 ч., из них контактных 98,5 ч.: аудиторной нагрузки 54 ч. (лекционных 46 ч., лабораторных 46 ч.); 6 ч. КСР, 0,5 ч. ИКР; 54,8 ч. самостоятельной работы, 26,7 ч. контроль)

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория и методика обучения математике и информатике» являются: ознакомление студентов с общей методикой преподавания математики,

информатики, 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, информатики, понимание методики работы с задачей, роли задач в математике и информатике.

Задачи дисциплины.

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

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

Освоение теории и методики обучения математике и информатике 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: ОК 5, ОПК 1, ПК 11

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК 5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Правила коммуникации в устной и письменной форме .	использовать знание языка для общения в устной и письменной формах	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
2.	ОПК 1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и тополо-	о месте и роли методики преподавания математики в математическом образовании; - о математическом мышлении, индукции и дедукции в матема-	использовать математический аппарат, -использовать методы теории и методики обучения математике; -использовать методы научного познания в обучении	владеть методами, формами и средствами обучения математике в образовательном учреждении

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		гии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	тике, принципах математических рассуждений и математических доказательств, об эвристиках в обучении математике; - о методике обучения решению математических задач; - о роли и связи математики с другими дисциплинами	математике; -использовать формы организации обучения математике.	
3.	ПК 11	способность к проведению методических и экспертных работ в области математики	Принципы экспертной оценки заданий с развернутым ответом в области математики	проводить методические и экспертные работы в области математики	Приемами для проведения методических и экспертных работ в области математики.

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			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”. Нормативно-правовые документы, регламентирующие обучение информатике в школе	6	2		-	4
2.	Тема 2. Информатика как учебный предмет в системе общего образования. Цели и содержание обучения информатике в школе	6	2		-	4
3.	Тема 3. Методы, организационные формы и средства обучения информатике. Внеурочная деятельность по информатике	8	2		2	4

4.	Тема 4. Базовый курс школьной информатики. Научно-методические основы изучения содержательной линии “Информация и информационные процессы”	8	2		2	4
5.	Тема 5. Научно-методические основы изучения содержательной линии “Представление информации”	10	2		4	4
6.	Тема 6. Научно-методические основы изучения содержательной линии компьютера	10	2		4	4
7.	Тема 7. Научно-методические основы изучения содержательной линии формализации и моделирования	7,8	2		2	3,8
8.	Тема 8. Научно-методические основы изучения содержательной линии алгоритмизации и программирования	10	2		4	4
	Итого:		18		18	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Общие вопросы ТиМOM	3	1		1	1
2.	Содержание обучения, модернизация	3	1		1	1
3.	Методы познания	3	1		1	1
4.	Математические понятия	5	2		2	1
5.	Математические утверждения, доказательства	5	2		2	1
6.	Математические задачи	5	2		2	1
7.	Формы обучения математике	5	2		2	1
8.	Технологии обучения математике	5	2		2	1
9.	Числовые множества	3	1		1	1
10.	Тождественные преобразования	3	1		1	1
11.	Функции	6	2		2	2
12.	Уравнения и неравенства	6	2		2	2
13.	Тригонометрия	6	2		2	2
14.	Элементы математического анализа	5	2		2	1
15.	Структура школьного курса геометрии	2	1		1	-
16.	Многоугольники	4	1		1	2
17.	Прямые и плоскости	6	2		2	2
18.	Многогранники	4	1		1	2
	Итого по дисциплине:		28		28	23

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет (8 семестр), экзамен (9 семестр).

Основная литература:

1. Методика и технология обучения математике [Текст] : курс лекций : учебное пособие для студентов / [Н. Л. Стефанова и др. ; под науч. ред. Н. Л. Стефановой, Н. С. Подходовой]. - М. : Дрофа, 2005. - 416 с. - (Высшее педагогическое образование) (Высшее об-

разование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. в конце лекции. - ISBN 5710774146 : 139.00.

2. Методика и технология обучения математике [Текст] : лабораторный практикум : учебное пособие для студентов вузов / [под науч. ред. В. В. Орлова ; Н. Л. Стефанова и др.]. - М. : Дрофа, 2007. - 319 с. - (Высшее образование). - Авторы указаны на обороте тит. листа. - Библиогр. : с. 297-305. - Библиогр. : с. 274-291. - ISBN 9785358013049.

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> . — Загл. с экрана.

4. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.

5. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики: учебное пособие для студентов вузов. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2006.

Автор (ы) РПД Васильева И.В

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.29 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них контактных 18,2 ч.: аудиторной работы 18 ч. (лекционных 16 ч., лабораторных 2 ч.), 0,2 ч. ИКР, 53,8 ч. – самостоятельная работа).

Цель дисциплины

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

Задачи дисциплины

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физическая культура и спорт» входит в Б.1 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК -8	способностью использовать методы и сред- ства физиче- ской культуры	научно – прак- тические осно- вы физической культуры и здорового об-	рационально исполь- зовать знания в обла- сти физической куль- туры для профессио-	знаниями и умения- ми в области физи- ческой культуры для успешной социаль- но-культурной и

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции или её части	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		для обеспече- ния полноцен- ной социаль- ной и профес- сиональной деятельности.	раз жизни.	нально – личностного развития, физического самосовершенствова- ния, формирования здорового образа и стиля жизни.	профессиональной деятельности.

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине «Физическая культура и спорт»: зачет.

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1>.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. – 616 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-906839-42-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238>.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. – 304 с.: ил. – ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625>.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

Авторы: доцент, Цыганкова Н, Ю, ст. преподаватель Лях Г, Ю,

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.30 Психология

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 ч. контактных: аудиторных 36 ч. (лекционных 18 ч., практических 18 ч.), 4 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

- развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности «01.05.01 Фундаментальные математика и механика».

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов научных представлений о предмете, методах и задачах психологии, ее месте среди других наук о человеке, о ее базовых категориях и понятиях, об особенностях и закономерностях развития личности; закономерностях межличностного и межгруппового взаимодействия;

- развитие навыков публичного выступления;
- освоение навыков эффективного межличностного взаимодействия;
- формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
- формирование способности и predisposition к просветительной и воспитательной деятельности, готовности пропагандировать и популяризировать научные достижения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Психология» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по специальности «01.05.01 Фундаментальные математика и механика».

Входные знаний, умения и компетенции, необходимые для изучения учебной дисциплины «Психология», формируются в процессе изучения учебной дисциплины «Философия».

Дисциплина «Психология» предшествует изучению учебных дисциплин «Педагогика», «Теория и методика обучения математике и информатике», «Современные средства оценивания результатов обучения», «Методологическая культура учителя».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ПК-10.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	психологические особенности личности, закономерности межличностного и межгруппового взаимодействия, правила и техники конструктивного общения; принципы и методы эффективной командной работы	анализировать психологические особенности личности; устанавливать и конструктивно развивать межличностные отношения; толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	понятийным аппаратом научной психологии; практическими навыками профессионального общения; навыками работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
2	ПК-10	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	Основные достижения, проблемы и тенденции развития современной научной психологии; особенности публичной речи; факторы успешного публичного выступления	разрабатывать план и структуру своего выступления последовательно, грамотно и публично представлять свои знания; адаптировать знания с учетом уровня аудитории	навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичного выступления; способностью к просветительной и воспитательной деятельности; готовностью к популяризации научных достижений

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР
					СРС

1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в психологию		4	4	-	6
2	Психология личности		4	4	-	6
3	Психические процессы и состояния		2	4	-	7
4	Психология общения		4	4	-	6
5	Группы и групповое поведение		4	2	-	6,8
	Итого:		18	18	-	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Немов, Р. С. Психология [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 2 ч. Ч. 1 / Р. С. Немов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 243 с. - URL: <https://biblio-online.ru/book/F235E0B6-5FEA-4654-935C-40C1A96C56E2>
2. Немов, Р. С. Психология [Электронный ресурс] : учебник для академического бакалавриата : в 2 ч. Ч. 2 / Р. С. Немов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 292 с. - URL: <https://biblio-online.ru/book/6E3C9A18-ADA2-47C4-8501-79126AFA0B9>
3. Столяренко, Л. Д. Общая психология [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00094-8. - URL: <https://biblio-online.ru/book/DD8AF70A-93A8-4BEF-AB94-CD25D5840550>

Авторы РПД: Марьяненко Д.А., канд. психол. наук, ст. преподаватель кафедры социальной психологии и социологии управления.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.31 ПЕДАГОГИКА

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них 58,2 ч. контактных: аудиторных 54 ч. (лекционных 18 ч., практических 36 ч.), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 49,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Сформировать систему знаний и навыков, обеспечивающих реализацию педагогической деятельности в предметной области «математика» в системе среднего и высшего образования, обеспечить овладение основными профессионально-педагогическими компетенциями, сформировать систему научно-педагогических знаний и умений.

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Педагогика» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по специальности «01.05.01 Фундаментальные математика и механика». Изучение дисциплины «Педагогика» должно предшествовать и интегрироваться с изучением таких дисциплин, как «Психология».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ПК-10

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК - 6	способностью рабо-	основные принципы	обеспечить пла-	Навыками

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		татья в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	организации деятельности коллектива с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	нирование и организацию деятельности детского коллектива с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	системной деятельности и планирования деятельности детского коллектива с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий
2.	ПК -10	способностью и предрасположенностью к просветительской и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	содержательные и организационные характеристики различных методов воспитания и просветительской работы	организовать воспитательную и просветительскую работу в образовательном процессе, обеспечивать научную систематизацию и анализ практических решений	навыками организации воспитательной и просветительской работы в образовательной деятельности, обеспечивать научную систематизацию и анализ практических решений

Основные разделы дисциплины:

№	Разделы	Всего часов	Виды подготовки		
			лекции	се-мин.,, практ	самост. работа
	Раздел 1. Педагогика – как область гуманитарного, антропологического знания	36	6	10	20
1	Педагогика как наука и общественная практика	12	2	4	6
2	Педагогическая профессия и ее роль в современном обществе	10	2	2	6
3	Образовательная система России	8		2	6
4	Педагогический процесс	6	2	2	2
	Раздел 2. Воспитание в педагогическом процессе	24	4	10	10
5	Человек как объект и субъект социализации. Воспитание в процессе социализации.	10	2	4	4
6	Закономерности и принципы воспитания	8		4	4
7	Методы и формы организации воспитательного процесса	6	2	2	2
	Раздел 3. Обучение в структуре целостного педагогического процесса. Формы организации учебной деятельности	43,8	8	16	19,8
8	Методы, приемы, средства организации и управления дидактическим процессом	24	4	10	10
9	Организационные формы обучения	19,8	4	6	9,8

Всего:		18	36	49,8
--------	--	----	----	------

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Коджаспирова, Г. М. Общие основы педагогики : учебник для академического бакалавриата / Г. М. Коджаспирова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 151 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04163-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/F6B34DED-3595-411E-BB11-8D77DFBE58DD .
2. Пешкова, В. Е. Педагогика [Электронный ресурс] : курс лекций : учебное пособие. Ч. 3 : Теория и методика воспитания. / Пешкова В.Е. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 161 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=426827&sr=1 .
Автор РПД кандидат педагогических наук, доцент Аронова Е.Ю.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.32 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 часа контактной работы: лекционных 18 часов, практических 18 часов, 0,2 – ИКР, 4 часа - КСР, 31,8 часов - СРС)

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

Задачи курса:

- 1) повышение общей культуры речи;
- 2) изложение теоретических основ культуры речи, ознакомление с ее основными понятиями и категориями, а также нормативными свойствами фонетических, лексико-фразеологических и морфолого-синтаксических средств языка, принципами речевой организации стилей, закономерностями функционирования языковых средств в речи;
- 3) формирование системного представления о нормах современного русского литературного языка;
- 4) создание навыков и умений правильного употребления языковых средств в речи в соответствии с конкретным содержанием высказывания, целями, которые ставит перед собой говорящий (пишущий), ситуацией и сферой общения;
- 5) развитие умения использовать законы, правила и приемы эффективного общения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Рабочая программа «Русский язык и культура речи» разработана с учётом требований ФГОС ВО по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет). Дисциплина предполагает изучение студентами основных разделов курса: литературный язык и нормы современного русского языка, культура научной и профессиональной речи, язык как средство общения. Программа позволяет усвоить не только теоретические знания, но и предоставляет возможность с успехом применять их в практической деятельности.

Данная образовательная дисциплина во многом связана с социогуманитарными предметами, изучаемыми на первом курсе вуза («История», «Иностранный язык»). Преподавание в университете ведётся на русском языке, который является государственным языком РФ. Таким образом, курс «Русский язык и культура речи» взаимодействует со всеми дисциплинами учебного плана.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК - 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	систему современного русского языка; основные типы языковых норм; литературный язык как особую высшую, обработанную форму обще народного языка; специфику различных функционально-смысловых типов речи;-	создавать устные и письменные монологические и диалогические речевые произведения научных и деловых жанров с учетом целей, задач, условий общения, включая научное и деловое общение в среде Интернет;	различными формами, видами устной и письменной коммуникации в учебной и профессиональной деятельности; технологиями самостоятельной подготовки текстов различной жанровой стилистической принадлежности.
2.	ПК -4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	теоретические основы культуры речи; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета; основы публичных представлений собственных и известных научных результатов;	отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания; публично представлять собственные и известные научные результаты;	навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия; способностью на высоком уровне публично представлять собственные и известные научные результаты.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Культура речи как раздел лингвистики. Современная языковая ситуация	6	2	-		4

2.	Язык и речь. Речевая культура как составная часть культуры народа	6	2	-		4
3.	Национальный язык, его формы и варианты. Понятие языковой нормы	6	2	-		4
4.	Орфоэпические и акцентологические нормы современного литературного языка	10	2	4		4
5.	Лексические нормы современного литературного языка	10	2	4		4
6.	Грамматические (морфологические и синтаксические) нормы.	8	2	4		2
7.	Стилистические нормы. Функциональные стили современного русского литературного языка	10	4	4		2
8.	Коммуникативный и этический аспекты культуры речи	6	2	-		4
9.	Обзор пройденного материала. Прием зачета	5,8	-	2		3,8
	Итого по дисциплине	67,8 +0,2 ИКР +4К СР	18	18		31,8

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: зачёт (1 семестр)

Основная литература

1. Введенская, Л.А. Русский язык и культура речи [Текст] : учебное пособие для вузов для бакалавров и магистрантов / Л. А. Введенская, Л. Г. Павлова, Е. Ю. Кашаева. - Изд. 31-е. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 539 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 497-500. - ISBN 9785222196885 : 344.40.
2. Русский язык и культура речи : учебное пособие / М.В. Невежина, Е.В. Шарохина, Е.Б. Михайлова и др. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 351 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00860-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117759>
3. Фатеева, И.М. Культура речи и деловое общение : учебное пособие / И.М. Фатеева ; Московская международная высшая школа бизнеса «МИРБИС» (Институт). - Москва : МИРБИС : Директ-Медиа, 2016. - 269 с. : ил. - Библиогр.: с. 4-5. - ISBN 978-5-4475-8307-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441404>.
4. Штрекер, Н.Ю. Русский язык и культура речи : учебное пособие для студентов вузов / Н.Ю. Штрекер. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 351 с. : ил., схем. - (Cogito ergo sum). - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-238-02093-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=446436>

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.Б.33 «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 44,2 контактных: лекций 14 ч., практических 28 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,2 ч.; 27,8 часа самостоятельной работы)

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

Задачи дисциплины:

- повышение общей культуры мышления учащихся и формирование у них естественнонаучного способа мышления;
- выяснение роли и места естественнонаучного знания в системе мировоззренческих представлений;
- выяснение связей естественнонаучного способа 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 ООП ВО

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к вариативной части обязательных дисциплин учебного плана 01.05.01 Фундаментальные 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: ОК-1, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	- на уровне представлений: формирование в мировоззрении студентов целостной естественнонаучной картины окружающего мира, приобретение и усвоение студентами основных положений, а также сущности - на уровне воспроизведения: законы развития	ориентироваться в системе процессов, происходящих в природе, анализировать природные процессы и явления; овладение основными методами количественного анализа при оценке состояния природной среды, решать общие и частные естественнонаучные задачи;	навыками применения понятийно-категориального аппарата, основных законов естественных наук в профессиональной деятельности, прогнозирования на основе стандартных теоретических моделей развития природных процессов и явлений на микро- и макро-уровне.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			природы, и умение анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, решать общие и частные естественнонаучные задачи; - на уровне понимания: формирование представления о человеке в системе микро- и макроскопических взаимоотношений как уникального феномена природы.	применять знания экологических правил и законов при анализе различных видов хозяйственной деятельности; эффективно применять методы и средства защиты окружающей среды при разработке новых технологий.	
2.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	основные этапы развития естествознания; основы методологии естественнонаучных исследований; базовые концепции классического и современного естествознания	уверенно использовать основы естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении профессиональных задач.	уверенно владеть навыками системного мышления; различными формами и методами обучения и самоконтроля, новыми образовательными технологиями для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6		8
1.	Логика и методология научного познания.	14	4	6			4

2.	Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир.	14	4	4			6
3.	Пространство и время в современной научной картине мира.	12	2	6			4
4.	Естественно-научные концепции развития процессов в природе.	12	2	4			6
5.	Особенности биологического уровня организации материи.	17,8	2	8			7,8
	Итого по дисциплине		14	28			27,8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71787>
2. Бабаева, М.А. Концепции современного естествознания. Практикум: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.А. Бабаева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91311>

Автор РПД: Касатиков А.А., канд.пед.наук, доцент каф. информационных образовательных технологий ФМиКН КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.01 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В МЕХАНИКЕ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них 76,2 ч. контактных: аудиторных 72 ч. (лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: 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 в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математическое моделирование в механике» относится к вариативной части цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью к самостоятельному	основные методы математиче-	реализовывать элементы ал-	навыками построения мате-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	ского и компьютерного моделирования для решения задач механики; особенности работы с технической и математической литературой по механике сплошных сред, численным и сеточным методам	горитмов или математических моделей для задач математической физики и механики; описывать математические модели и программные комплексы и проводить численный анализ	математических моделей их программной реализации, а также анализа кода с точки зрения его адекватности той математической модели, которую он реализует

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№	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	26	12	8		6
2.	Построение математических моделей механики сплошных сред.	28	8	10		10
3.	Исследование математических моделей	30	10	10		10
4.	Вычислительный эксперимент и его роль	19,8	6	8		5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	36	36		31,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература:

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — М : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>

2. Зельдович, Я.Б. Элементы прикладной математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я.Б. Зельдович, А.Д. Мышкис. — М. : Физматлит, 2008. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59456>

3. Голуб М. В., Фоменко С.И., Шпак А.Н. Метод конечных элементов высокой степени точности, или метод спектральных элементов, в задачах математической физики. — Краснодар: КубГУ, 2015. — 75 с.

Составитель: д.ф.-м.н., доц. Голуб М.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.02 ПРАКТИКУМ НА ЭВМ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них контактных 36,2 ч.: аудиторной нагрузки 36 ч. (лекционных 0 ч., лабораторных 36 ч.), ИКР 0,2 ч.; 35,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины. Целью дисциплины является 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. Основная задача курса – 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.

Воспитательными задачами курса являются: воспитание самостоятельности, ответственности, умения самостоятельно работать с тематической литературой и решать поставленные задачи средствами интегрированной среды Турбо Паскаль.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1. При освоении материалов курса от обучающегося требуется подготовка по следующим дисциплинам: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Функциональный анализ», «Дифференциальные уравнения», а также умения и навыки, полученные при освоении курса «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)». Данное обстоятельство свидетельствует о тесной межпредметной связи курса «Практикум на ЭВМ» с остальными дисциплинами.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	Основы теории погрешностей и теории приближений. Основные численные методы алгебры. Методы построения интерполяционных многочленов.	Численно решать уравнения, применяя для этого следствия из теоремы о сжимающих отображениях. Использовать основные понятия теории среднеквадратичных приближений для построения элемента	Методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные диффе-

				наилучшего приближения (в интегральном и дискретном вариантах).	ренциальные уравнения, уравнения математической физики.
2.	ПК-1	Способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	Методы численного дифференцирования и интегрирования. Методы численного решения дифференциальных уравнений.	Интерполировать и оценивать возникающую погрешность. Применять формулы численного дифференцирования и интегрирования. Применять методы численного решения дифференциальных уравнений.	Методами и технологиями разработки численных методов для задач из следующих разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики.

Основные разделы дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Численное решение систем уравнений.	16			8	8
2.	Задачи интерполирования.	16			8	8
3.	Численное дифференцирование и интегрирование.	12			6	6
4.	Численные методы решения дифференциальных уравнений.	27,8			14	13,8
	<i>Итого за семестр:</i>				36	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет, в 8 семестре.

Основная литература

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Ланборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>

2. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70743>
 3. Бахвалов, Н.С. Численные методы. Решения задач и упражнения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.С. Бахвалов, А.А. Корнев, Е.В. Чижонков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 355 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90239>
 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. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/378>
 6. 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>
- Автор РПД канд.физ.-мат. наук, доцент Сокол Д.Г.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётных единицы (72 часа, из них контактных 56, 2 ч.: 54 ч. аудиторных (лекционного типа – 18 ч., лабораторные – 36 ч.), 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; самостоятельная работа – 15,8 ч.).

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 ООП ВО.

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной, обязательной для изучения.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ПК-3, ПК-7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	– основные понятия, методы и проблематику математического моделирования	– создавать и исследовать математические модели различных процессов, явлений и систем;	– навыками реализации математических моделей на ЭВМ

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				– самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую материал, относящийся к области математического моделирования	
2.	ПК-7	способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественно научной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива	– основные принципы построения математических моделей	– выявлять главные смысловые аспекты в научно-технической или естественнонаучной проблеме	– навыками постановки задач и организации их решения силами научного коллектива

Основные разделы дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне- аудитор- ная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие понятия математического моделирования	6	2	2	–	2
2	Моделирование детерминированных процессов	45,8	12	24	–	9,8
3	Моделирование стохастических процессов	18	4	10	–	4
	Итого	69,8	18	36	–	15,8
	КСР	2	–	–	–	2
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	–	–	–	0,2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	36	–	18

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература.

1. Ибрагимов, Н.Х. Практический курс дифференциальных уравнений и математического моделирования. Классические и новые методы. Нелинейные математические модели. Симметрия и принципы инвариантности [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2012. – 332 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5268>.
2. Туганбаев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Туганбаев, В.Г. Крупин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2011. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/652>.
3. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>.

Составитель: к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.04 ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ МАТЕМАТИКИ И МЕХАНИКИ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них контактных 44,2 ч.: 42 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 14 ч., лабораторных 28 ч.), 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Основной целью освоения дисциплины «История и методология математики и механики» является формирование у будущих специалистов представления об основных этапах развития математических наук, о выдающихся результатах и о людях, их получавших. Дисциплина направлена на 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 некоторыми результатами, относящимися к точным наукам (к математике и механике в частности), которые оказали существенное влияние на развитие цивилизации, которые имели приложение к многим областям знаний, позволили решить, как насущные проблемы, так и сформировать современную научную картину мира.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «История и методология математики и механики» относится к вариативной 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 студент должен владеть обязательным минимумом содержания основных образовательных программ по математике и информатике для специалистов.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Инд-екс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	способностью и predisположенностью к просветительной и воспитатель-	Основные достижения в области ме-	абстрагироваться от второстепенных	способами просветительской ра-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	ханики, физики, техники, а также в других областях человеческой деятельности, затрагивающих математические вопросы	факторов, выделять главные, сопоставлять им подходящие математические объекты	боты и пропаганды достижений в области математики и механики, популярно объяснять их необходимость
2.	ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	методы сопоставления плана публичного выступления	внятно излагать свои мысли и полученную информацию	некоторыми навыками риторики

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Античная эпоха развития математики (вместе с астрономией и философией), математика на Ближнем Востоке и в Египте на этом историческом этапе	10	2		4	4
2	Эпоха великих географических открытий и сопутствующее ей развитие математики и механики вплоть до Исаака Ньютона (включительно)	10	2		4	4
3	Математика от Ньютона и до настоящего времени – этапы и основные результаты	10	2		4	4
4	Геометрия от Евклида до Лобачевского – ее роль в становлении других разделов математики и механики	10	2		4	4
5	Механика от Паскаля и Галилея до Лапласа и Гамильтона – ее изменение и обретение математической строгости	10	2		4	4

6	Роль физики и ее открытий на становление математики и приобретение современной формы (труды Эйлера, Гаусса и других ученых этой эпохи)	10	2		4	4
7	Технические достижения и теории естествознания, которые обязаны математическим результатам	9,8	2		4	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14		28	27,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Стройк, Д.Я. Краткий очерк истории математики=Abriss der Geschichte der Mathematik / Д.Я. Стройк ; пер. с нем. И.Б. Погребысского. - 4-е изд., стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 256 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-8335-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440766>
2. Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века : учебное пособие / Е.А. Николаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 112 с. - ISBN 878-5-8353-1331-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389>.

Автор РПД: канд.физ.-мат. наук, доцент Бунякин А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.05 ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них контактных 76,2 ч.: 72 ч. аудиторной нагрузки (лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Теория чисел» являются: формирование аналитико-числовой культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших алгебро-числовых объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Теория чисел» 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 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 «Теория чисел» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных в средней школе.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры и других мат. наук.	основные понятия теории чисел, определения и свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании теории кодирования.	решать задачи по основным разделам теории чисел: сравнениям, диофантовым уравнениям, первообразным корням и символам Лежандра.	необходимыми для вычислений формулами, основными алгоритмами решения задач, основные факты алгебры, и других мат. наук.
2	ПК-1	Способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, постановка алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании алгебраических объектов.	Переводить поставленные задачи на язык математики и информатики.	Навыками математического эксперимента в теории чисел, его анализа и составление гипотез.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Теория делимости	20	8		8	4
2.	Арифметические функции	12	4		4	4
3.	Сравнения.	16	6		6	4
4.	Первообразные корни и индексы	14	4		4	6
5.	Сравнения второй степени	12	4		4	4
6.	Цепные дроби	14	4		4	6
7.	Алгебраические и трансцендентные числа	15,8	6		6	3,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Виноградов, И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/46>.
2. Бухштаб, А.А. Теория чисел [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65053>.
3. Смолин, Ю.Н. Алгебра и теория чисел [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Н. Смолин. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2012. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/20243>

Автор РПД ст. преподаватель Любин В.А..

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.06 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 76,2 ч. контактных: 72 часа аудиторной нагрузки (лекционных 36 ч., лабораторных 36 ч.); КСР 4 ч.; ИКР 0,2 ч.; 31,8 часа самостоятельной работы)

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 понимание сущности и социальной значимости профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности; владение основами математической логики и теории алгоритмов; владение навыками практического использования математических методов при анализе различных задач.

Задачи дисциплины:

Ознакомить студентов с основными разделами математической логики и теории алгоритмов. Показать основные методы и средства получения и обработки информации, методы математического и алгоритмического моделирования. Развить способность к обобщению, анализу, систематизации, прогнозированию, постановке целей и задач, рациональному логическому мышлению. Научить использовать методы математической логики и теории алгоритмов при анализе и решении научных и технических проблем.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математическая логика и теория алгоритмов» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычисли-	основные математические алгоритмы, используемые в математической логике и теории алгоритмов	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математической логики и теории алгоритмов	навыками практического использования математических алгоритмов при решении различных задач курса

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		тельных систем			
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия математической логики и теории алгоритмов, основы построения информационно-логических моделей, методы решения задач курса	анализировать задачи курса, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты	типовыми методами построения информационно-логических моделей, навыками алгоритмизации основных задач курса, навыками по обработке и анализу полученной информации

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгебра высказываний	46	16	18	-	12
2.	Логика предикатов	34	10	14	-	10
3.	Аксиоматические теории	9,8	4	-	-	5,8
4.	Теория алгоритмов	14	6	4	-	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	36	-	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Герасимов А.С. Курс математической логики и теории вычислимости: учеб.пособие. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50159>.

2. Глухов М. М., Шишков А. Б. Математическая логика. Дискретные функции. Теория алгоритмов: учеб. пособие. — СПб.: Лань, 2012. — 416 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4041>.

3. Иванисова О.В., Сухан И.В., Кравченко Г.Г. Математическая логика. Алгебра высказываний: учеб. пособие. — Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2017. — 130 с.

4. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 447 с.

5. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 303 с.

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 56,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 15,8 ч. самостоятельной работы;)

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Современные технологии представления учебной информации» – формирование системы понятий, знаний и умений в области современных технологий представления учебной информации, включающей как новые дидактические технологии, так и программный инструментарий.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся обще-профессиональных/профессиональных компетенций (ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информаци-	программный инструментарий для реализации новых учебных технологий; основные понятия ИКД	создавать электронные обучающие ресурсы	методами трансформации учебного материала в электронную версию

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		онной безопасности			
2.	ПК-9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования	основные понятия сгущения учебных знаний	компоновать учебные знания	навыками создания крупномодульных графических опор

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Общее понятие об УИК. Базовые принципы педагогического проектирования.		8	18		8
2.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		10	18		7,8
	Итого по дисциплине:		18	36		15,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Е.Г. Сысолетин. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3DC621E0-332B-48EC-90B8-7715CA11ED85
2. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1
3. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017.
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F

Автор к.п.н, доцент, доцент кафедры ИОТ факультета МиКН П.В. Нюхтилин

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 56,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 15,8 ч. самостоятельной работы;)

Цели и задачи дисциплины

Основная задача – формирование у студентов знаний, умений и навыков педагогического проектирования УИК, овладение ими основными понятиями, алгоритмами технологии, методами и средствами педагогического Web-дизайна, практическими приемами создания графического интерфейса пользователя, конструирования тестов, тренажеров и динамических учебно-иллюстративных материалов. Для этого решаются следующие цели: изучение спецификации языка разметки HTML, знакомство с принципами работы программы Dreamweaver, профессиональное владение методами электронной формализации учебного материала, приобретение навыка разработки тестов и тренажеров на основе языка PHP, создание презентаций с использованием программы Macromedia Flash.

Решение поставленных задач формирует такие компетенции как:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Новые информационные технологии в образовании» относится к вариативной части «Дисциплины по выбору» учебного плана.

Для освоения дисциплины магистранты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Методика обучения информатике», «Методика обучения математике», «Педагогика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований ин-	основы педагогического Web-дизайна	основы педагогического проектирования	дидактические возможности программы Macromedia Dreamweaver

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		формационной безопасности			
2.	ПК-9	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	работа с текстом и списками, гипертекст и связывание, использование изображений	методика применения в учебном процессе образовательного веб-ресурса	создание тестов и тренажеров

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Общее понятие об УИК. Базовые принципы педагогического проектирования.		8	18		8
2.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		10	18		8
	Итого по дисциплине:		18	36		16

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Е.Г. Сысолетин. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/3DC621E0-332B-48EC-90B8-7715CA11ED85
2. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/65D478FB-E9CC-444C-9015-237C4ECB0AA1
3. А.В. Маркин. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2017.
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2017. Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/628DAC6C-ECBF-45B3-BD23-F6B57148D18F

Автор РПД канд. пед. наук, доцент кафедры ИОТ КубГУ П.В. Нюхтилин

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них контактных 44,2ч.: 44 ч. аудиторной нагрузки: (лекционных 14 ч., практических 28 ч.), 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы)

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1 В.ДВ.2 «Дисциплины по выбору» учебного плана.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК10

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть навыками
1.	ОПК-1	студент должен обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов в будущей профессиональной деятельности	категориально-понятийный аппарат, характеризующий качество образования, классификацию тестов и тестовых заданий	анализировать образовательные стандарты; разрабатывать тесты и тестовые задания для различных возрастных категорий учащихся, проводить компьютерную обработку результатов тестирования; разрабатывать критерии и контрольно-измерительные материалы для оценки учебных достижений	работы с контрольно-измерительными материалами.
	ПК10	способностью и предрасположенность к просветительской и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	основные направления модернизации системы оценивания результатов обучения	использовать современные информационные и коммуникационные технологии и тестовые технологии в образовательном процессе,	свободной ориентации во всем многообразии форм, методов, методических приемов и способов обучения и контроля учебных достижений учащихся;

Основные разделы дисциплины:

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

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие о качестве образования Средства оценивания результатов обучения	20	4	6		10
2.	Педагогические тесты	26	6	10		10
3.	Построение контрольно-измерительных материалов	23,8	4	12		7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		14	28		27,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Звонников, В.И. Оценка качества результатов обучения при аттестации: (компетентностный подход) : учебное пособие / В.И. Звонников, М.Б. Челышкова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2012. - 279 с. - ISBN 978-5-98704-623-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119434> с.

Автор Засядко О.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА УЧИТЕЛЯ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 44,2 ч. контактных, 42 ч. аудиторной нагрузки: лекций 14 ч., практических 28 ч., КСР 2 ч., 0,2 ч. ИКР, 27,8 часов самостоятельной работы)

Цель изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Методологическая культура учителя» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- сформировать навыки организации и реализации процесса обучения математике и информатике в соответствии с образовательной программой;
- научить планированию и проведению учебных занятий по математике и информатике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;
- выработать навыки применять современные научно обоснованные методы обучения, технические средства обучения, информационные и компьютерные технологии в процессе обучения математике и информатике;
- совершенствовать способность будущих педагогов применять адекватные средства оценки промежуточных результатов обучения;
- формировать духовные, нравственные ценности и патриотические убеждения;
- реализовать личностно-ориентированный подход к образованию и развитию обучающихся с целью повышения мотивации к обучению;
- корректировать обучение и воспитание с учетом индивидуального развития;
- научить оказывать помощь в процессе социализации учащихся;
- обучить приемам проведения профориентационной работы;
- развивать навыки установления контакта с родителями учащихся, способность оказания им помощи в семейном воспитании;
- научить приемам формирования общей культуры учащихся;

- сформировать навыки выполнения научно-методической работы;
- методически подготовить к участию в работе научно-методических объединений;
- обучить приемам самоанализа и самооценки с целью повышения педагогической квалификации;
- научить рациональной организации учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;
- сформировать навыки обеспечения охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;
- научить приемам организации контроля результатов обучения и воспитания;
- сформировать навыки организации самостоятельной работы и внеурочной занятости учащихся;
- сформировать навыки ведения школьной и классной документации;
- сформировать навыки выполнения функции классного руководителя;
- сформировать навыки участия в управлении школьным коллективом.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть разнообразные научные подходы к методологии;
- определить особенности и специфику методологической культуры учителя математики и информатики;
- способствовать усвоению основ методологии, педагогики и методики обучения математике и информатике;
- показать на практике значение знания методологии для учителя математики и информатики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1.В Вариативная часть. Б1.В.ДВ.02.02 учебного плана.

Для изучения курса необходимо знание следующих курсов: педагогика, общая психология, теория и методика обучения математике, теория и методика обучения информатике, история математики и информатики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции: ПК10.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	основы современной методологии, основы формирования методологического знания, структуру и этапы формирования методологической культуры учителя математики и информатики	применять методические знания в практической педагогической и научно-исследовательской деятельности	приемами работы с литературными и научными источниками, приемами методологического анализа

Содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

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

		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Методологическая культура, как основа педагогической культуры учителя	8	2	4		2
2	Структура методологической культуры учителя математике	8	2	2		4
3	Методологическая культура учителя – практика	14	2	6		6
4	Методологическая культура учителя – исследователя	11	2	4		5
5	Логика, структура и методы научного исследования	11	2	4		5
6	Общие требования к оформлению исследовательских работ	10	2	4		4
7	Подготовка к защите и защита исследовательских работ	7,8	2	4		1,8
	Итого по дисциплине		14	28		27,8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Профессиональная педагогика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов [и др.] ; под общ. ред. В. И. Блинова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 374 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-00153-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/31CC2D62-3E8A-45AE-B247-9B697ADEA483
2. Профессиональная педагогика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / В. И. Блинов [и др.] ; под общ. ред. В. И. Блинова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-00151-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/481E053D-EF40-4D52-AA92-83833F810CEC.
3. Педагогика [Электронный ресурс] : учебник и практикум для академического бакалавриата / Л. С. Подымова [и др.] ; под общ. ред. В. А. Сластенина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2018. - 246 с. - <https://biblio-online.ru/book/E1A9751E-D142-469F-90FE-FFE80F1D25E>

Авторы РПД:

А.А. Остапенко, профессор кафедры СРППВО КубГУ, докт. пед. наук;
О.В. Засядко, доцент кафедры ИОТ КубГУ, канд. пед. наук;
С.П. Шмалько, доцент кафедры ИОТ КубГУ, канд. пед. наук.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В. ДВ. 03.01 ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ
ВЫСШЕЙ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них контактных 44,2ч.: 44 ч. аудиторной нагрузки: (лекционных 14 ч., практических 28 ч.), 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины.

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

Задачи дисциплины.

Повторение основ математических знаний школьного курса математики. Осмысление студентами некоторых важных вопросов элементарной математики с точки зрения высшей математики на основе понятий дифференциального и интегрального исчисления.

Курс элементарной математики с точки зрения высшей должен помочь студенту взглянуть на школьную математику с высоты научных и прикладных интересов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Элементарная математика с точки зрения высшей» относится к вариативной части Блока 1 дисциплин по выбору.

Эта дисциплина изучается студентами на пятом курсе в 9 семестре. Она имеет большое значение в закреплении полученных ранее навыков, сформированных в процессе изучения основных математических курсов, находит большое применение в решении профессиональных задач.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ПК-8)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	– как овладеть способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	– использовать способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности	– способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
2.	ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания	– как овладеть способностью различным образом представлять, адаптировать математические знания	– доходчиво излагать с учетом уровня аудитории математические знания	– способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания

Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Расширение понятия числа. Множества. Элементы логики.	9	2	4	-	4
2.	Метод математической индукции. Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.	8	2	4	-	4
3.	Функция ее свойства и график.	8	2	4	-	4

4.	Теория тригонометрических функций и их применение. Тригонометрические ряды.	8	2	4	-	4
5.	Дифференциальное исчисление.	10	2	4	-	4
6.	Дифференцирование функции нескольких переменных.	12	2	4	-	4
7.	Интегральное исчисление. Кратные интегралы.	9,8	2	4	-	3,8
	Итого по дисциплине:		14	28	-	27,8

Лабораторные занятия: не предусмотрены

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Потапов А. П. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. П. Потапов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 256 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04680-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F168F7FC-0414-4A8D-BA72-9CCAE49134A1 .

2. Бачурин, В.А. Задачи по элементарной математике и началам математического анализа [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Бачурин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 712 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2102> . — Загл. с экрана.

3. Ильин, В. А. Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 331 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02142-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/02A9A60A-D72E-4C22-B730-AA93F68574E6 .

Автор(ы) РПД:

Боровик О.Г., старший преподаватель кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ;

Макаровская Т.Г., канд. пед. наук, доцент кафедры информационных образовательных технологий факультета математики и компьютерных наук КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 «МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНФОРМАТИКИ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (всего 72 часа, из них контактных 44,2 ч. : 36 часов аудиторной нагрузки (14 ч. – лекционных; 28 ч. – практических), 2 ч. – КСР; 0,2 ч. – ИКР; 27,8 ч. – СР).

Цель освоения дисциплины.

Формирование целостного представления о взаимосвязи математики и информатики, содействие становлению профессиональной компетентности студентов через использование математического аппарата при обработке информации на компьютере.

Задачи дисциплины:

- раскрыть обучающимся теоретические основы математического аппарата, применяемого в информатике;
- показать студентам практическое использование теоретических результатов, полученных в математике, в теории алгоритмов, программировании и других разделах информатики;
- сформировать у студентов практические навыки решения задач профильного курса информатики.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Математические основы курса информатики в средней школе» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования, и является основой для изучения дисциплины «Теория и методика обучения математике и информатике».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОПК-3, ПК-11):

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	основные понятия математических основ информатики, опираясь на свои способности к самостоятельной научно-исследовательской работе	использовать способность к самостоятельной научно-исследовательской работе при изучении математических основ информатики	теоретическими основами математических основ информатики, опираясь на свои способности к самостоятельной научно-исследовательской работе
2.	ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	принципы экспертной оценки заданий с развернутым ответом в области математики и информатики	проводить методические экспертные работы в области математики и информатики	приемами для проведения методических и экспертных работ в области математики и информатики

Структура 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.	Системы счисления.	10	2		4	4
2.	Представление информации в компьютере.	10	2		4	4
3.	Введение в алгебру логики.	11,8	2		4	5,8
4.	Элементы теории алгоритмов.	12	2		4	6
5.	Основы теории информации.	12	2		6	4
6.	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	14	4		6	4
	Итого по дисциплине:		14		28	27,8

Практические занятия: не предусмотрены

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.
2. Горелик В. А., Муравьева О. В., Трембачева О. С. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики»: учебное пособие. / Москва, МПГУ, 2015. – 120 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=472092.
3. Семенов А.М., Соловьев Н.А., Чернопрудова Е.Н., Цыганков А.С. Интеллектуальные системы: учебное пособие. Оренбургский гос. ун-т, Оренбург: ОГУ, 2013. – 236 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»], URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259148.
4. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие для студентов вузов. - М. : Академия, 2005. - 175 с. [Электронный ресурс, ЭБС «Лань»], URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/90254/#1>

Автор РПД ст.преподаватель кафедры информационных образовательных технологий Боровик О.Г.

Аннотация

дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИЗА

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 36,2 часа контактной работы (36 часов лабораторных занятий), 0,2 ч. ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы).

Цель дисциплины: Целями освоения дисциплины «Дополнительные главы алгебры и анализа» являются формирование у студентов первого курса знаний по математическому анализу и алгебре, математической культуры, способностей логическому мышлению; формирование и развитие личности студентов.

Задачи дисциплины: получение и закрепление студентами основных практических знаний по разделам алгебры и анализа, не изучаемых (или недостаточно изучаемых) в основных курсах алгебры и математического анализа ввиду дефицита времени и снижения уровня математической подготовки абитуриентов; развитие познавательной деятельности; приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами элементарной алгебры и анализа.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Дополнительные главы алгебры и анализа» включена в вариативную часть блока Б.1, является дисциплиной по выбору и изучается в 1 семестре.

Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программам математических дисциплин средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания	Основные определения и свойства изучаемых	Использовать основные формулы и свойства	Методом математической ин-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		в области математического анализа,алгебры, линейной алгебры....в будущей профессиональной деятельности	объектов.		дукции в доказательствах и решении задач
2	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	основные понятия, определения и свойства объектов анализа; возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	математически корректно ставить задачи, возникающие в приложениях; применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Метод математической индукции	10			4	6
2	Целые числа. Делимость.	10			4	6
3	Комплексные числа	8			4	4
4	Многочлены	12			6	6
5	Последовательности	16			8	8
6	Функции	15,8			10	5,8
	Итого:				36	35,8

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Вид аттестации: Зачет.

Основная литература:

1. Кудрявцев Л.Д., Кутасов А.Д., Чехлов В.И., Шабуниин М.И. Сборник задач по математическому анализу. Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. М.: Физматлит, 2012. – 496 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2226
2. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Н. Берман. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 492 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/89934>

Авторы канд. физ.-мат.наук, Барсукова В.Ю.
канд. физ.-мат.наук, Тен О.К.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «ИНФОРМАТИКА В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36,2 ч. контактных: 36 часов аудиторной нагрузки: лабораторных 36 ч., 0,2 ч. ИКР, 35.8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

углубление и систематизация знаний по информатике, полученных в средней школе.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о структуре школьного курса информатики;
- знакомство с методической системой обучения информатике на различных образовательных ступенях;
- формирование представления о проведении итоговой аттестации по информатике в форме единого государственного экзамена;
- формирование практических умений решения задач школьного курса информатики;
- изучение возможностей предметной области информатики в реализации стандартов нового поколения.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информатика в средней школе» относится к вариативной части дисциплин по выбору учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту общего среднего образования и является основой для успешного прохождения педагогической практики, написания курсовой и выпускной квалификационной работы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-9

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования	систему образования в области информатики в современной средней школе; структуру школьного курса информатики; закономерности и принципы обучения;	осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по информатике, способностью изложения учебного материала с учетом уровней и про-

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

Структура и содержание дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Методическая система обучения информатике в начальной школе.	12			6	6
2.	Методическая система обучения информатике в основной школе.	12			6	6
3.	Методическая система обучения информатике в старшей школе.	12			6	6
4.	Реализация междисциплинарной программы «Формирование ИКТ - компетентности обучающихся» по ФГОС.	12			6	6
5.	Возможности интерактивных технологий и дистанционной обучения при изучении курса информатики.	12			6	6
6.	Олимпиады по информатике. Методические аспекты решения олимпиадных задач.	11,8			6	5,8
	Итого по дисциплине				36	35,8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Грушевский С.П., Деева С.А. Практикум по методике обучения информатике: учеб. пособие / С.П. Грушевский, С.А. Деева. – Краснодар: КубГУ, 2015.
2. Лапчик, М.П. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Лапчик, М.И. Рагулина, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер ; Под ред. М.П. Лапчика. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/109631> .

Автор РПД: Макаровская Т.Г., канд.пед.наук, доцент каф. информационных образовательных технологий ФМиКН КубГУ

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1. В. ДВ. 05.01 КОМПЬЮТЕРНАЯ АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 часа контактной работы (36 часов лабораторных занятий), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 часов самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Компьютерная алгебра и геометрия» являются: использование компьютерных технологий (пакетов) при изучении алгебры, овладение аппа-

ратом символьного вычисления в алгебре и смежных дисциплинах и их дальнейших приложениях.

Задачи дисциплины.

При освоении дисциплины «Компьютерная алгебра и геометрия» вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, переводить задачи и их решения на язык символьных 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.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Компьютерная алгебра и геометрия» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. Для ее успешного изучения достаточно знаний и умений, приобретенных на базовых курсах.

Требования к уровню освоения дисциплины. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-5, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	определение основных понятий в данном курсе, формулировки основных теорем с примерами, основы программирования на платформе Wolfram mathematica.	решать задачи вычислительно-го и теоретического характера в области теории групп и теории полей, программировать в Mathematica.	математическим аппаратом теории групп, теории полей, аналитическими методами исследования алгебраических структур.
2	ПК-6	Способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов	Формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании алгебраических объектов.	решать задачи вычислительно-го и теоретического характера в области алгебры, теории кодирования.	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата

Основные разделы дисциплины: Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в пакет “ Abstract Algebra”.	12	0		6	6
2.	Группоиды – множества с одной бинарной операцией.	20	0		10	10

3.	Кольцоиды -множества с двумя бинарными операциями.	20	0		10	10
4.	Морфизмы -отображения алгебраических структур.	19,8	0		10	9,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		0		36	35,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Компьютерная геометрия : практикум / А.О. Иванов, Д.П. Ильютко, Г.В. Носовский и др. ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 388 с. : ил.,табл., схем. - (Основы информатики и математики). - ISBN 978-5-9556-0117-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233999>

Автор (ы) РПД ст. преподаватель Любин В.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 часа контактной работы (36 часов лабораторных занятий), 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 часов самостоятельной работы).*

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к вариативной части блока Б1 и является дисциплиной по выбору.

Курс «Информационная безопасность» продолжает, начатое на первых курсах математическое образование студентов соответствующей специальности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	содержание основных понятий по правовому обеспечению информационной безопасности; правовые способы защиты государственной тайны	отыскивать необходимые нормативные правовые акты и информационно-правовые нормы в системе действующего законодательства, в том числе с помощью систем правовой информации	использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научной технической литературы в области символьных вычислений.
2.	ПК-6	Способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов			

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Виды информации и основные методы ее защиты. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз ИБ РФ.	16			8	8
2	Организационно-правовые методы защиты информации	16			8	8
3	Программно-аппаратные методы защиты информации	20			10	10
4	Электронная Россия, электронный документооборот, универсальная электронная карта	15,8			10	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>				36	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

- Нестеров С.А. Основы информационной безопасности, 4-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2018. – URL. <https://e.lanbook.com/book/103908>
- Торстейнсон П., Ганеш Г.А. Криптография и безопасность в технологии .NET. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – URL:

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

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1. В. ДВ. 06.01. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 56,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 15,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Системный анализ» является: формирование у студентов представлений об основах и методах системного анализа.

Задачи дисциплины: практическое ознакомление студентов с основными понятиями и сведениями из системного анализа, теории принятия решений и математического моделирования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Системный анализ» относится к вариативной части цикла дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.6.1.).

Данная дисциплина тесно связана с дисциплинами общепрофессионального цикла «Математическое моделирование», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика и математическая логика», «Методы оптимизации». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся разрабатывать методы построения математических и эконометрических моделей простых и сложных систем, а также анализировать во взаимосвязи различные природные и социальные явления, в частности, экономические явления, процессы и институты на макроуровне.

Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов полученной при прохождении ООП специалитета, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин естественнонаучного цикла.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие компетенции: ОПК-4, ПК-3.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	- базовые математические методы, применяемые в системном анализе и теории принятия решений - подходы к изучению структуры и общих свойств экономических систем	- решать математические задачи, используемые при принятии управленческих решений в экономике -разрабатывать модели планирования и прогнозирования процессов в экономике, используя математические методы - анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	-современными методами сбора, обработки и анализа данных в простых и сложных системах - навыками моделирования процессов управления и прогнозирования результатов принятия решений в экономике - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					задач
2.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	методы построения математических моделей объектов, явлений и процессов в простых и сложных системах	строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	методами и приемами анализа явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8 (очная форма)

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия системного анализа	8	2	-	4	2
2.	Неформальные методы принятия решений	8	2	-	4	2
3.	Общие понятия теории принятия решений в экономике	8	2	-	4	2
4.	Модели системы	13	3	-	6	2
5.	Принятие решений в условиях определённости.	13	3	-	6	2
6.	Принятие решений в условиях полной неопределённости	13	3	-	6	2
7.	Принятие решений в условиях частичной неопределённости	12,8	3	-	6	3,8
	<i>Итого:</i>		18	-	36	15,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература:

1. Пиявский С. А. Принятие решений: учебник. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. – 179 с— ISBN 978-5-9585-0615-6. — Режим доступа: www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=438383&sr=1
2. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 210 с. — ISBN 978-5-9912-0249-7 - [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/5159>
3. Кузнецов В.А., Черепяхин А.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. — М.: КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9 -- [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/636142>

4. Системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8591-7. — [Электронный ресурс]. — URL: <https://biblio-online.ru/book/489A965E-87FC-474C-A640-0330297E28EE/sistemnyy-analiz>
5. Харитонов И.В. Основы теории принятия управленческих решений: учебник. - Архангельск: САФУ, 2015. - 155 с. — ISBN 978-5-261-01030-2. — Режим доступа: www.biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436414&sr=1

Составитель:

к.ф.-м.н. Качанова И.А.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1. В. ДВ. 06.02. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 56,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 15,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы в экономике» является: формирование у студентов практических навыков использования методов математики для решения задач в области экономики.

Задачи 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 ООП ВО

Дисциплина «Математические методы в экономике» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

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.

Изучение данной дисциплины базируется на математической подготовке студентов полученной при прохождении ООП специалитета, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин естественнонаучного цикла.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие компетенции: ОПК-4, ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализо-	- базовые математические методы, применяемые при	- решать математические задачи, используемые при расчете	-современными методами сбора, обработки и анали-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	исследовании экономического процесса - подходы к изучению структуры и общих свойств экономических систем	показателей, характеризующих экономические процессы - анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	за экономических данных - навыками моделирования экономических процессов - математическими, статистическими и количественными методами решения типовых экономических задач
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	- основные экономические проблемы, при решении которых возникает необходимость в математическом инструментарии	- ориентироваться в экономической постановке задачи и определять по ней, в каком разделе «Экономико-математические методы и модели» следует искать средства ее решения - формализовать экономическую задачу, т.е. описать ее с помощью известной математической модели, провести расчеты и получить количественные результаты	разрабатывать микроэкономические и макроэкономические модели, используя математические методы - навыками микроэкономического и макроэкономического моделирования с применением современных инструментов

Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 8 (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математическое моделирование как метод анализа экономических процессов	20	6	-	12	2
2.	Математические модели микроэкономики	24	6	-	12	6
3.	Математические модели макроэкономики	26	6	-	12	7,8
	Итого:		18	-	36	15,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература:

1. Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. - [Электронный ресурс].

- URL: <https://biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-prikladnye-modeli>
2. Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 280 с. – ISBN 978-5-534-00883-8.- [Электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43/ekonomiko-matematicheskie-metody-i-modelirovanie>
 3. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. : табл., схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02736-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>
 4. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы : учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 272 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD
 5. Бродский, Б. Е. Макроэкономика: продвинутый уровень: курс лекций / Б. Е. Бродский. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 336 с. – ISBN 978-5-9776-0223-5. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/529544>
 6. Колемаев, В.А. Математическая экономика : учебник / В.А. Колемаев. – 3-е изд., стер. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 399 с. – ISBN 5-238-00794-9. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114718>

Составитель:

к.ф.-м.н. Качанова И.А.

дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., 4 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

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, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач компьютерной обработки данных.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» относится к вариативной части цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

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 методами решения и применением компьютерных пакетов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ПК-1.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	– теоретические основы функционального анализа; – методы решения математических задач, возникающих в моделях естественнонаучных процессов; – методы анализа, интерпретации и визуализации полученных результатов;	– применять в научной и производственной деятельности знания, полученные при изучении курса; – понимать математические модели и осуществлять на них численный эксперимент; – проводить интерпретацию полученных результатов исследования;	– практическими навыками разработки алгоритма решения поставленной задачи; – практическими навыками реализации разработанного алгоритма в современных пакетах математических прикладных программ; – практическими навыками исследования задачи и визуализации в пакетах прикладных программ;

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Структуры данных	16	4		4		7,8
2.	Классические алгоритмы обработки данных	26	6		6	2	12
3.	Параллельные алгоритмы	30	8		8	2	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	71,8	18		18	4	31,8

Основная литература:

- 1) Гулаков, В.К. Структуры и алгоритмы обработки многомерных данных [Электронный ресурс] : монография / В.К. Гулаков, А.О. Трубаков, Е.О. Трубаков. — Санкт-

- Петербург : Лань, 2018. — 356 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107305>
- 2) Тюкачев, Н.А. С#. Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Н.А. Тюкачев, В.Г. Хлебостроев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 232 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94748>
 - 3) Круз Р.Л., Структуры данных и проектирование программ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Круз Р.Л. ; пер. с англ. Финогенова К.Г.. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017. — 768 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94149>
 - 4) Мейер, Б. Инструменты, алгоритмы и структуры данных / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 543 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429033>
 - 5) Алексеев, В.Е. Структуры данных. Модели вычислений / В.Е. Алексеев, В.А. Таланов. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 248 с. : схем., ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-9556-0066-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428782>

Составитель: к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ СЖАТИЯ
ИЗОБРАЖЕНИЙ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 ч. контактной работы: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., 4 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

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, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач компьютерной обработки данных.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические алгоритмы сжатия изображений» относится к вариативной части цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

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 методами решения и применением компьютерных пакетов.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ПК-3.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	– теоретические основы функционального анализа; – методы решения математических задач, возникающих в моделях естественнонаучных процессов; – методы анализа, интерпретации и визуализации полученных результатов;	– применять в научной и производственной деятельности знания, полученные при изучении курса; – понимать математические модели и осуществлять на них численный эксперимент; – проводить интерпретацию полученных результатов исследования;	– практическими навыками разработки алгоритма решения поставленной задачи; – практическими навыками реализации разработанного алгоритма в современных пакетах математических прикладных программ; – практическими навыками исследования задачи и визуализации в пакетах прикладных программ;

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Общие сведения о изображениях	4	2				2
5.	SVD-сжатие	18	4		4	2	8
6.	Технология jpeg	18	4		4	2	7,8
7.	Преобразование диффузии	6	4				2
8.	Модификация алгоритмов	26	4		10		12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	71,8	18		18	4	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: Зачет

Основная литература:

- 1) Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — М. : Горная линия-Телеком, 2013. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55671>

- 2) Ватолин, Д.С. Методы сжатия изображений / Д.С. Ватолин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 175 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234890>
- 3) Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений : практические советы / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П.А. Чочиа, Л.И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с. : ил.,табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-331-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465>
- 4) Соловьев, Н. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие / Н. Соловьев, Н.А. Тишина, Л.А. Юркевская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1614-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485398>
- 5) Компьютерная графика : учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 200 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391>

Составитель: к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.08.01 ЭЛЛИПТИЧЕСКАЯ КРИВАЯ И ЭЛЕКТРОННАЯ ПОДПИСЬ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 60,2 ч. контактной работы: 56 ч. аудиторных (лекционных 28 ч., лабораторных 28 ч.), 4 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 47,8 ч. самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Изучение теоретических основ предмета и получение сведений:

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

о методах криптозащиты компьютерных систем и сетей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Эллиптическая кривая и электронная подпись» относится к циклу (Б1) к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.08.01).

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	содержание основных понятий по правовому обеспечению информационной безопасности; правовые способы защиты государственной тайны	отыскивать необходимые нормативные правовые акты и информационно-правовые нормы в системе действующего законодательства, в том числе с помощью систем правовой информации	использования библиотек алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений.
2	ПК-3	Способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций			

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	2	3
1	Об основных задачах и понятиях криптографии; о нормативно-правовых основах защиты информации.	Линейные рекуррентные последовательности ЛРП над полем. Характеристический многочлен и начальный вектор ЛРП. о нормативно-правовых основах защиты информации. О методах криптографического синтеза и анализа; о применениях криптографии в решении задач аутентификации, о методах криптографического синтеза и анализа. о классификации шифров; построения систем цифровой подписи.
2	Эллиптические кривые над конечными полями и алгоритмы вычисления на них.	Приведение кривой к каноническому виду. Вычисления числа точек на эллиптической кривой. Сложение точек. Нахождение порядков точек. Нахождение порождающих точек эллиптической кривой.
3	Табличное и модульное гаммирование.	Случайные и псевдослучайные гаммы. Регистры сдвига с обратной связью Криптограммы, полученные при повторном использовании ключа.

		Анализ криптограмм, полученных применением неравновероятной гаммы.
4	Построение больших простых чисел.	Алгоритмы проверки на простоту. Эллиптические кривые над конечными полями и алгоритмы вычисления на них. Электронная подпись.

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Рябко Б.Я, Фионов А.Н. Криптографические методы защиты информации [Электронный ресурс]. – М.: Горячая линия-Телеком, 2012. - URL: <https://e.lanbook.com/book/5193>
2. Глухов М.М., Круглов И.А., Пичкур А.Б., Черемушкин А.В. Введение в теоретико-числовые методы криптографии. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2011. - URL: <https://e.lanbook.com/book/68466>

Автор РПД доктор физ.-мат наук, профессор

Рожков А.В.

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.08.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 60,2 ч. контактной работы: 56 ч. аудиторных (лекционных 28 ч., лабораторных 28 ч.), 4 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 47,8 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов в области исследования сложных биологических систем и процессов разного уровня организации на основе методов математического моделирования; ознакомление студентов с основными методами исследования математических моделей, описываемых разностными, дифференциальными, интегральными и интегро-дифференциальными уравнениями.

Задачи дисциплины: формирование представления о видах моделирования и основных подходах к построению и исследованию математических моделей биологических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели в биологии и медицине» включена в вариативную часть цикла Б1, является дисциплиной по выбору.

Место курса в профессиональной подготовке специалиста определяется ролью дифференциальных, интегральных и разностных уравнений в формировании высококвалифицированного математика.

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

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций ПК-3, ПК-5

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений ре-	основные задачи и области применения методов математического моделиро-	ставить задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе	методами исследования математических моделей биологических сис-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		ального мира, сред, тел и конструкций	вания в рамках специальностей	методов математического моделирования	тем
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	особенности объектов моделирования и методики исследования моделей	выявлять общие закономерности исследуемых объектов, выбирать методы исследования математических моделей, строить и исследовать математические модели	навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям, навыками необходимых технических преобразований; навыками применения полученных знаний

Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Математические модели динамики популяций	48	10	-	10	28
2.	Математические модели иммунологии	55,8	18	-	18	19,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		28	-	28	47,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Романюха, А.А. Математические модели в иммунологии и эпидемиологии инфекционных заболеваний / А.А. Романюха. - Москва : Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 293 с. - ISBN 978-5-94774-900-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468724>

2. Юдович, В.И. Математические модели естественных наук [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/689>.

3. Горлач, Б.А. Математическое моделирование. Построение моделей и численная реализация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Горлач, В.Г. Шахов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 292 с. — Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/74673>.

Автор РПД: И. Л. Ойнас, кандидат физ.-мат. наук

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.01. НЕЛИНЕЙНЫЕ ЗАДАЧИ В АНАЛИЗЕ И МЕХАНИКЕ

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 44,2 ч. контактной работы: лекционных 14 ч., лабораторных 28 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Целью курса является освоение основных идей методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на ПК. В курсе изучаются основные сведения о классических методах оптимизации решения различных прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- научить студента постановке математической модели практической задачи и анализу полученных данных;
- подготовить студентов к практическому применению полученных знаний в профессиональной деятельности;
- привить студенту определенную математическую грамотность, достаточную для самостоятельной работы с литературой;
- вооружить учащихся системой знаний и умений по решению математических задач, возникающих в ходе практической деятельности ;
- научить применять знания по математике при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;
- научить применять навыки коллективного обсуждения планов работ на основе полученных научных результатов.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нелинейные задачи в анализе и механике» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

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

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие дисциплины: математический анализ, линейная алгебра, аналитическая геометрия, теория вероятностей и математическая статистика, основные направления развития современной математики и компьютерных наук, новые информационные технологии. Данная дисциплина является предшествующей для следующих: математические модели в научных исследованиях и образовании, интерактивные технологии в образовательном процессе, а также для научно-исследовательской работы.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-4, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использо-	теоретические основы оптимизации и исследования	использовать полученные знания для осуществления	навыками принятия решений в современных

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	операций и содержательную сторону задач, возникающих в практике	ния анализа управленческих ситуаций и идентифицировать проблему	условиях хозяйствования
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

Структура дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
6.	Исследование операций и методы оптимизации. Элементы линейной алгебры и геометрии выпуклых множеств.	1	-			1
7.	Постановка задач линейного программирования. Теоретические основы линейного программирования. Графический метод решения задач линейного программирования.	4	-		2	2
8.	Симплексный метод.	7	-		4	3
9.	Определение двойственности. Взаимно двойственные задачи ЛП и её свойства. Теоремы двойственности.	4	-		2	2
10.	Транспортная задача и её приложения. Алгоритм решения транспортной задачи. Вырожденные транспортные задачи.	9	2		4	3
11.	Задача целочисленного линейного программирования. Задача коммивояжера.	5	2		2	1
12.	Постановка задач нелинейного программирования. Метод исключения. Метод множителей Лагранжа. Метод штрафной функции.	6	2		2	2
13.	Динамическое программирование. Принцип оптимальности и управления Беллмана. Задача о замене оборудования.	5	2		2	1

14.	Общая модель управления запасами. Статические модели управления запасами. Динамические задачи экономического размера заказа. Одноэтапные и многоэтапные модели.	5	2		2	1
15.	Марковская задача принятия решений. Цепи Маркова, марковские процессы. Марковская конечно-шаговая модель принятия решений.	6	2		2	2
16.	Модель Ховарда. Марковские случайные процессы с непрерывным временем и доходами. Марковская непрерывная модель принятия решений.	6	2		2	2
17.	Принятия решений в условиях неопределённости. Принятия решений в условиях риска.	4	-		2	2
18.	Теория игр. Основные понятия теории игр. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования. Матричная игра двух лиц с ненулевой постоянной суммой.	7,8	-		2	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	69,8	14		28	27,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Окулов, С.М. Динамическое программирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.М. Окулов, О.А. Пестов. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 299 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66114>
2. Шапкин, А.С. Математические методы и модели исследования операций : учебник / А.С. Шапкин, В.А. Шапкин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 398 с. : табл., схем., граф. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-02736-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452649>
3. Методы принятия оптимальных решений : учебное пособие / Р.М. Безбородникова, С.Т. Денисова, Т.А. Зеленина и др. ; под ред. А.Г. Реннера ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - Ч. 1. - 245 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 220-222. - ISBN 978-5-7410-1562-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469360>

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.09.02. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ТЕОРИИ ФУНКЦИЙ
КОМПЛЕКСНОГО ПЕРЕМЕННОГО

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 44,2 ч. контактной работы: лекционных 14 ч., лабораторных 28 ч., 2 часа КСР, 0,2 ч. ИКР; 27,8 ч. самостоятельной работы)

Цель освоения дисциплины:

Освоение методов общей теории меры и теории интегрирования по мере.

Задачи дисциплины:

Помочь студенту овладеть основами аксиоматической теории множеств и теории трансфинитных чисел, ознакомить с методами конструктивной теории меры Бореля, дать представление о пополнении меры, 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, ознакомить с процессами построения измеримых множеств, установить критерии регулярности борелевских мер, озна-

комить с понятием размерности Хаусдорфа и её теоретико-множественными и топологическими свойствами, а также её применениями в теории фракталов, ознакомить с теорией измеримых функций, и дать введение в общую теорию интегрирования по мере Бореля, Лебега, Лебега – Стильеса, ознакомить с классами функций с ограниченным изменением, абсолютно непрерывными функциями, ознакомить с классификацией мер, порождаемых монотонными функциями, ознакомить с классом функций, обладающих обобщенными производными

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дополнительные главы теории функций комплексного переменного» включена в вариативную часть цикла Б1, является дисциплиной по выбору.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания	навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, по-	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выби-	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компе- тенции (или её час- ти)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		строению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной инфор- мации		рять метод решения кон- кретного типа задач	решению за- дач

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в первом семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
	Обща теория меры	28,8	4	-	12	12,8
	Классы измеримых функций	16	4	-	6	6
	Теория интегрирования по мере	26	6	-	10	10
	<i>Итого</i>		14	-	28	27,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Колмогоров, С.В. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 572 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2206>
2. Натансон, И.П. Теория функций вещественной переменной [Электронный ресурс] : учебник / И.П. Натансон. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/284>

Автор РПД Гаврилюк М.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б 1. В. ДВ.10 ЭЛЕКТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Объем трудоемкости: 328 часов аудиторной работы (практических 328 часов)

Цель освоения дисциплины

Достижение и поддержание должного уровня физической подготовленности, обеспечивающего полноценную социальную и профессиональную деятельность.

Задачи дисциплины

- формирование умения рационально использовать средства и методы физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности;
- целенаправленное развитие физических качеств и двигательных способностей, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
- формирование и совершенствование профессионально-прикладных двигательных умений и навыков;
- повышение функциональной устойчивости организма к неблагоприятному воздействию факторов внешней среды и специфических условий трудовой деятельности;
- формирование способности организовать свою жизнь в соответствии с социально значимыми представлениями о здоровом образе жизни.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к вариативной части Б 1. В. ДВ.10 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения данной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	научно - практические основы физической культуры и спорта, профессионально - прикладной физической подготовки, обеспечивающие готовность к достижению и поддержанию должного уровня физической подготовленности	целенаправленно использовать средства и методы физического культуры и спорта для повышения и поддержания уровня физической подготовки и профессионально - личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни.	прикладными двигательными умениями и навыками, способствующими поддержанию уровня физической подготовки на должном уровне, освоению профессии и самостоятельного их использования в повседневной жизни и трудовой деятельности; физическими и психическими качествами, необходимыми будущему специалисту.

Основные разделы дисциплины

Объем дисциплины составляет 328 практических часов, их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа, в том числе:							
Аудиторные занятия (всего):	328	54	54	54	54	54	58
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ):	328	54	54	54	54	54	58
Баскетбол Волейбол Бадминтон Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*							
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-	-	-	-	-

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	328	54	54	54	54	54	58
	в том числе контактная работа	328	54	54	54	54	54	58

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту»: *зачет.*

Основная литература:

1. Бегидова, Т. П. Основы адаптивной физической культуры: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Т. П. Бегидова. 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2017. 188 с. (Серия: Университеты России). ISBN 978-5-534-04932-9. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/2B7A64A5-0F1A-4365-8987-4E59F8984293#page/1>.
2. Евсеев, С.П. Теория и организация адаптивной физической культуры: учебник / С.П. Евсеев. – М.: Спорт, 2016. – 616 с.: ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-906839-42-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454238>.
3. Иванков, Ч. Технология физического воспитания в высших учебных заведениях: учебное пособие для студентов вузов / Ч. Иванков, С.А. Литвинов. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2015. – 304 с.: ил. – ISBN 978-5-691-02197-8; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429625>.
4. Третьякова Н. В., Андрюхина Т. В., Кетриш Е. В. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учебное пособие; М.: Спорт, 2016; 281с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=461372#

АННОТАЦИЯ

дисциплины ФТД.В.01 ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ ЭЛЕМЕНТАРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Объем трудоемкости: *2 зачетные единицы (72 часа, из них 54,2 часа контактной работы (54 часов лабораторных занятий), 0,2 ч. ИКР; 17,8 часов самостоятельной работы).*

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 ООП ВО:

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. Для изучения дисциплины слушатели должны владеть знаниями в рамках школьного курса математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	Способностью к самоорганизации и самообразованию.	основные понятия и утверждения дисциплины, пути поиска информации, связанной с этими понятиями, для дальнейшего самостоятельного изучения;	использовать полученные знания и различные источники литературы с целью самостоятельного решения заданий элементарной математики;	навыками элементарных преобразований выражений для более успешного самостоятельного освоения материала по источникам литературы высшей математики.;
2.	ПК-1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации .	основные теоретические результаты и алгоритмы, позволяющие решать задачи элементарной математики;	использовать универсальные приемы решения заданий по разделам курса;	навыками решения задач с использованием аналитических, графических и геометрических методов.

Основные разделы дисциплины (первый семестр):

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Самостоятельная работа
			ПЗ	
1	2	3	4	5
1	Преобразования алгебраических выражений	6	4	2
2	Простейшие алгебраические уравнения и их системы. Прогрессии.	5	4	1
3	Алгебраические уравнения и неравенства.	11	8	3
4	Начала тригонометрии	10	8	2
5	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	13	10	3
6	Применение формул для решения геометрических задач на вычисление длин, площадей и объемов.	6	4	2
7	Векторы. Прямая линия в координатной плоскости.	8	6	2
8	Метод координат решения геометрических задач.	12,8	10	2,8

	<i>Всего:</i>		54	17,8
--	---------------	--	----	------

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

Вид аттестации: Зачет.

Основная литература:

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5701>.
2. Математика. Сборник задач по углубленному курсу [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.А. Будак [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 329 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66321>
Автор канд. физ.-мат.наук, Титов Г.Н.

АННОТАЦИЯ

дисциплины ФТД.В.02 РЕДАКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ КОМПЛЕКС LATEX

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 36,2 ч. контактных: 36 часа аудиторной нагрузки (лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч.), 0,2 ч. ИКР; 35,8 ч. самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Целью курса «Редакционно-издательский комплекс LaTeX» является ознакомление студентов с редакционно-издательским комплексом, созданным специально для набора математических текстов. В курсе изучаются основные принципы и методы набора таких текстов.

Задачи дисциплины:

Задачами изучения дисциплины является реализация требований, установленных государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки специалистов в области информационных технологий. В частности, студент-специалист должен получить знания и умения, достаточные для оформления квалификационной выпускной работы.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Редакционно-издательский комплекс LaTeX» включена в блок ФТД. Факультативы и является факультативной дисциплиной. Курс «Редакционно-издательский комплекс LaTeX» читается на 4 курсе: 8 семестр.

Место курса в профессиональной подготовке специалиста определяется ролью умения набирать математические тексты в формировании высококвалифицированного специалиста по специальности «Фундаментальная математика и механика». Данная дисциплина является существенно важной для становления современного ученого-математика. Для успешного освоения дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками по программе дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ОПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	основы информационной и библиографической культуры	Уметь работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом основных требований ин-	Информационно-коммуникационными технологиями

		библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		формационной безопасности, работать с традиционными носителями информации.	
1.	ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания	Стандарты и требования по оформлению научных публикаций математического содержания, структуру документа, основные команды и окружения, основные принципы набора формул и текста	Набирать формулы сложного вида, формовать текст, создавать новые команды и окружения, находить необходимую информацию в литературных и Интернет источниках.	навыками набора формул и текста, редакционными навыками.

Основные разделы дисциплины:

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоя- тельная рабо- та
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Введение. Основные понятия	6	2	2	2
2	Набор формул	16	5	5	6
3	Набор текста	14	3	3	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	7,8	2	2	3,8
	Итого:		18	18	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Львовский, С.М. Работа в системе LaTeX : курс / С.М. Львовский ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 465 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234150>

2. Беџаков, Н.С. ТЕХ для всех. Оформление учебньх и научных работ в системе LATEX / Н.С. Беџаков, В.Е. Палош, П.А. Садовский. - Москва : Либроком, 2009. - 208 с. : ил. ; То же [Электронньй ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447830>
Автор РПД: кандидат физ.-мат. наук, доцент М.В. Цалюк

Приложение 3. Программы практик, в том числе НИР.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качество образования, первый
проректор

подпись

«30» июня 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б2.В.01.01(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

Специализация: Математическое моделирование

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель

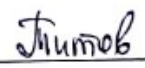
Рабочая программа учебной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика (специалитет) от 12.09.2016 г., приказ № 1173 и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составила

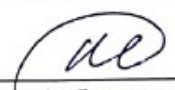
В.Ю. Барсукова, заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент 

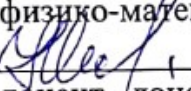
Рабочая программа учебной практики утверждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол № 1 от «31» августа 2017 г. Заведующий кафедрой (разработчик) Барсукова В.Ю. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук протокол № 1 «31» августа 2017 г.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

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 вариативной части Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР) программы специалитета и является обязательным компонентом учебного плана.

Для прохождения практики студент должен обладать **знаниями** по следующим дисциплинам: технологии программирования и работы на ЭВМ, математический анализ, алгебра; аналитическая геометрия. Студент должен уметь решать практические задачи курсов математического анализа 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.

Усвоение знаний, полученных студентами в ходе учебной практики, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий.

Согласно учебному плану учебная практика проводится во втором, четвертом, шестом, восьмом и десятом семестрах. Общая продолжительность практики 12 недель, 18 зачетных единиц:

- 1 курс – 2 недели, 3 зачетные единицы во втором семестре,
- 2 курс – 2 недели, 3 зачетные единицы в четвертом семестре,
- 3 курс – 2 недели, 3 зачетные единицы в шестом семестре,
- 4 курс – 2 недели, 3 зачетные единицы в восьмом семестре,
- 5 курс – 4 недели, 6 зачетных единиц в десятом семестре.

Базой для прохождения учебной практики студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета, школы и предприятия Краснодара и Краснодарского края.

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: дискретно по периодам проведения практик.

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятель-

ности) проходит в форме самостоятельной работы студентов по поиску необходимой информации и решению задач, в том числе исследовательского характера. Преподаватель осуществляет контроль выполнения заданий.

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

Практика подкрепляет научно-исследовательский вид деятельности. В результате прохождения учебной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п .	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК 3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	современные методы анализа информации и вычислительной техники для сбора и обработки данных экспериментальных исследований	организовывать процесс исследования	навыками научных исследований процессов; методами анализа
2	ПК 1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	Основные понятия, идеи, методы решения математических задач; основные этапы разработки программного обеспечения, с требованиями к интерфейсу прикладных программ;	Определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения.	Навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии. практически навыками работы с наиболее популярными современными программными продуктами

.3	ПК 2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	Основные понятия, идеи, методы решения математических задач. Математические методы, позволяющие описать и объяснить протекание физического процесса или явления	формулировать математическую и естественно-научную проблему, выделить главное содержание исследуемого явления и выбрать адекватную модель его описания	проблемно-задачной формой представления математических знаний
4.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	классические математические модели и их свойства	адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам	Навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира
5.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	Основные понятия, идеи, методы решения математических задач Перспективные научные направления в профильной предметной области	Использовать мультимедийное оборудование, составлять презентации.	Различными формами представления знаний и научных результатов. Навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии и т.д..

6. Структура и содержание учебной практики

Учебная практика представляет собой вид деятельности, непосредственно ориентированный на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Учебным планом данной специальности учебная практика проводится к концу каждого года обучения. Общий объем практики составляет 648 часов (12 зачетных единиц), общая продолжительность практики составляет 12 недель.

Объем практики составляет:

во втором семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, 60 часов самостоятельной работы обучающихся.

в четвертом семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную

ную работу обучающихся с преподавателем, 60 часов самостоятельной работы обучающихся.
 во шестом семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, 60 часов самостоятельной работы обучающихся.
 в восьмом семестре – 3 зачетных единицы (108 часов), 48 часов выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем, 60 часов самостоятельной работы обучающихся.
 в десятом семестре – 6 зачетных единицы (216 часов), 216 часов самостоятельной работы обучающихся.

На первых четырех курсах 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.

3 курс – дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория вероятностей, комплексный анализ.

4 курс – уравнения в частных производных, технологии программирования

На пятом курсе практики проводится научно-исследовательской форме. Студенты получают задание по составлению обзора научных журналов и электронных баз публикаций по теме своей выпускной квалификационной 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.

Основные этапы практики на 1-4 курсах:

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
2	Сбор необходимых материалов	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
Практический этап			
3	Решение задач, полученных от руководителя.	Практический этап: решение задач по математическому анализу, алгебре и аналитической геометрии. Выполнение задания по технологиям программирования	1, 2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	2-ая неделя практики

5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	
---	---------------	--	--

Основные этапы практики на 5 курсе:

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности	1 день
Практический этап			
3	Сбор необходимых материалов	Поиск необходимых источников в библиотеке, электронных базах статей, реферативных журналах и тд..	1, 2-ая неделя практики
4.	Изучение собранных материалов	Анализ содержания собранных статей, при необходимости перевод их на русский язык	3-я неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения учебной практики	4-ая неделя практики
5	Защита отчета	Отчет перед руководителем о результатах практики	

Результатом практики является отчет о проделанной работе, содержащий подробные решения задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации –зачет.

Содержание практики

курс	Темы
1	<i>Математический анализ</i> 1. Исследование и построение графиков функций 2. Вычисление пределов
	<i>Алгебра</i> 1. Комплексные числа и многочлены. 2. Системы линейных уравнений 3. Определители и матрицы. 4. Группы, кольца и поля.
	<i>Аналитическая геометрия</i> 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3 .

	<i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> Проектирование и создание презентаций в MS PowerPoint по вопросам изучаемых математических дисциплин
2	<i>Математический анализ</i> 1. Функции многих переменных 2. Кратные интегралы. 3. Ряды. <i>Алгебра</i> 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств. <i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> 1. Составление и отладка программ в системе программирования Турбо Паскаль 7.0. 2. Программирование алгоритмов с использованием процедур и функций стандартных модулей Crt, Graph
3	<i>Дифференциальные уравнения</i> 1. Устойчивость. Метод функций Ляпунова. 2. Методы нахождения решений <i>Функциональный анализ.</i> 1. Принципы неподвижной точки (Принцип Шаудера, Принцип сжимающих отображений) <i>Теория вероятностей и математическая статистика.</i> 1. Распределения случайных величин, характеристики распределения. <i>Комплексный анализ</i> 1. Вычисление интегралов 2. Конформные отображения
4	<i>Уравнения в частных производных</i> 1. Волновое уравнение, 2. Уравнение теплопроводности 3. Уравнения с оператором Лапласа

7. Формы отчетности учебной практики

В качестве основной формы отчетности по практике на 1-4 курсах устанавливается письменный отчет, содержащий подробные решения всех предложенных задач. Необходимым условием успешной аттестации по итогам практики является защита решенных задач перед руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

На 5 курсе отчетом служит составленный обзор литературы, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТа. Студент защищает отчет перед руководителем практики.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

8. Образовательные технологии, используемые на учебной практике.

Как правило, в процессе прохождения практики используются традиционные образовательные, научно-исследовательские технологии. Учебная практика направлена в первую очередь на развитие самостоятельности студентов, поэтому основной вид деятельности студентов – самостоятельная работа под руководством назначенного руководителя. Руководство осуществляется в форме консультаций.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; первичный инструктаж на рабочем месте; вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-

коммуникационные технологии (информация из Интернет; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных проблем, профессиональных и научных терминов.)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Преподаватель в течение учебной практики оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий, согласно плану практики, проводит консультации, оценивает результаты выполнения практикантами программы практики.

Учебно-методическим обеспечением самостоятельной работы студентов при прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков являются:

1. учебная литература;
 2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
- выполнение индивидуального задания.
 - оформление итогового отчета по практике.
 - анализ и обработку информации, полученной ими при прохождении практики по получению профессиональных умений и навыков.
 - работу с научной, учебной и методической литературой,
 - работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

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

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

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций (1-4 курс)

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i>		<i>Формы текущего контроля</i>	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>
Подготовительный этап				
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
Основной этап				
2.	Сбор необходимых материалов	ОПК-3	консультация	Выбор методов решения
3.	Решение задач, полученных от руководителя	ОПК-3 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4,	Индивидуальный опрос	Выполнение задания
Подготовка отчета по практике				
4.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ОПК-3 ПК-4	консультация	Сбор материала для отчета

5.	Защита отчета	ПК-4	Проверка индивидуального задания	
----	---------------	------	----------------------------------	--

Форма контроля учебной практики по этапам формирования компетенций (5 курс)

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i>		<i>Формы текущего контроля</i>	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>
Подготовительный этап				
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ОПК-3	Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
Основной этап				
2.	Сбор необходимых материалов	ОПК-3 ПК-2	консультация	Выбор методов решения
3.	Изучение собранных материалов	ОПК-3 ПК-1	Индивидуальный опрос	Выполнение задания
Подготовка отчета по практике				
4.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ОПК-3 ПК-4	консультация	Сбор материала для отчета
5.	Защита отчета	ПК-4	Проверка индивидуального задания	

<i>№ п/п</i>	<i>Уровни сформированности компетенции</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)</i>
1	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-3 способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	знать основные понятия и категории, применяемые в научном исследовании (причина, следствие, количество, качество, научный метод и т.п.) уметь определить и сформулировать цель исследования и постановку задачи; выбрать и обосновать метод решения поставленной задачи владеть современными методами математики, физики, механики, методами построения математических моделей и их исследования
		ПК-1 способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного ме-	знать основные понятия в области алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. уметь решать простейшие стандартные задачи в области алгебры, аналитической геометрии, мате-

		тогда ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	математического анализа; владеть математическим аппаратом, необходимым для решения задач алгебры, аналитической геометрии, математического анализа
		ПК-2 способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач	знать Основные понятия, идеи, методы решения математических задач уметь формулировать математическую и естественнонаучную проблему владеть проблемно-задачной формой представления математических знаний
		ПК-3 способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	знать методы построения и анализа простейших математических моделей уметь применять простые методы построения и анализа математических моделей владеть навыками выбора методов построения и анализа простейших математических моделей
		ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	знать основы речевой культуры в области математики и механики уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи
2	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОПК-3 способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	знать идеи, методы, законы механики математики, информатики; уметь выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; развивать имеющиеся методы решения задач владеть современными методами математического моделирования
		ПК-1 способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению ал-	знать основные понятия, , результаты, задачи и методы математического анализа, алгебры, аналитической геометрии уметь решать типовые математические задачи владеть математическими методами решения типовых задач

		горитма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	
		ПК-2 способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	знать классические методы, применяемые в решении поставленных задач; уметь выбирать эффективные методы решения поставленных задач владеть навыками выбора необходимого математического аппарата для решения поставленной задачи.
		ПК-3 способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	знать методы построения и анализа математических моделей уметь применять методы построения и анализа математических моделей владеть навыками выбора методов построения и анализа математических моделей
		ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия уметь применять технические средства обработки и представления информации владеть Технологиями представления информации при докладе
3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОПК-3 способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	знать модели, методы математики, условия применимости данных моделей и методов; уметь развивать имеющиеся методы решения задач математики и механики и разрабатывать новые; владеть способностью отслеживать последние достижения науки в области специализации.
		ПК-1 способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	Знать: основные понятия, методы, связанные с математическим анализом, алгеброй, возможные сферы их приложения в других областях математического знания уметь решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математики владеть. навыками применения математического инструментария для решения задач п

	ПК-2 способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	знать ; профессиональную терминологию, корректное использование методов математических знаний уметь Публично представлять, объяснять, защищать предлагаемый метод решения задачи
	ПК-3 способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	знать методы построения и анализа математических моделей различных явлений реального мира уметь уверенно применять методы построения и анализа математических моделей владеть навыками выбора оптимальных методов построения и анализа математических моделей
	ПК-4 способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи.

Текущий контроль прохождения практики производится на основе контроля выполнения заданий.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по учебной практике перед руководителем, в течение которой студент должен:

- подтвердить знание математического аппарата, использованного при решении задач;
- предоставить подробные решения задач;
- в случае применения компьютерных средств, продемонстрировать работу программы на тестовых примерах;
- продемонстрировать свое знание инструментальных средств, использованных при разработке программы, и навыки работы с ними.

Аттестация по учебной практике в конце каждого курса осуществляется в форме зачета.

Студент получает «Зачтено» в случае правильного выполнения более 75% заданий, при этом задание считается выполненным правильно, если оно верно решено и при его защите перед преподавателем студент ответил на вопросы о методах и ходе решения.

В противном случае студент получает «не зачтено».

Примерные задания по практике

Учебная практика, 1 курс

1. Исследовать функцию и построить её график $y = \frac{x^2 + x - 1}{x^2 - 2x + 1}$

2. Проверить ряд на сходимость $\sum_{n=1}^{\infty} \sin \frac{1}{(2n+1)!}$
3. Найти производную функции $y = \arcsin \frac{\sin \alpha \cdot \sin x}{1 - \cos \alpha \cdot \cos x}$
4. Найти предел $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos(xe^x) - \ln(1-x) - x)^{\operatorname{ctg} x^2}$
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 линия l_1 задана системой уравнений, а прямая l_2 – каноническим уравнением. Найдите:
- а) каноническое уравнение прямой линии l_1 ;
 - б) угол между прямыми линиями l_1 и l_2 ;
 - в) уравнение плоскости, проходящей через прямую l_1 параллельно l_2 ;
 - г) расстояние между скрещивающимися прямыми линиями l_1 и l_2 .

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

8. 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

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}, \quad \begin{matrix} q_1 = (1; 0; 1), \\ q_2 = (1; 1; 0), \\ q_3 = (2; 1; 0). \end{matrix}$$

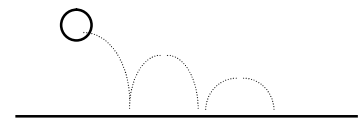
6. Дана матрица A линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе евклидова пространства R^3 . Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора A .

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

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, 3 курс

Вариант 1

1. Исследовать устойчивость тривиального решения системы, построив функцию Ляпунова

$$\begin{cases} x' = 2y^3 - x^5 \\ y' = -x - y^3 + y^5 \end{cases}$$

2. Используя принципы неподвижной точки доказать, что система уравнений имеет ре-

$$\text{шение.} \begin{cases} x = \ln(1 + x^2 + y^2)^{0,2} \\ y = \frac{x}{x^2 + y^2 + 2} \end{cases}$$

3. Стоимость акций на рынке подчиняется нормальному распределению. Средняя стоимость акций равна 150 у.е., дисперсия равна 10 у.е. Найти вероятность, что удастся приобрести акции предприятия по цене не меньше 149 у.е. и не больше 151 у.е.

4. Система непрерывных случайных величин (ξ, η) распределена равномерно в области D , ограниченной линиями $x=1$, $y=0$, $y=2|x|$. Найти:

- 1) совместную плотность распределения $f(x,y)$, предварительно построив область D ;
- 2) плотность вероятности случайных величин ξ и η ;
- 3) математические ожидания и дисперсии случайных величин ξ и η ;
- 4) коэффициент корреляции $r_{\xi\eta}$;
- 5) условные плотности распределения $f_{\xi}(x|y)$, $f_{\eta}(y|x)$;
- 6) условные математические ожидания $M(\xi|y)$, $M(\eta|x)$, линии регрессии и построить их графики.

5. Вычислить интеграл, используя вычеты $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^4}$

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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

1 Основная литература:

1. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т.1. Дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной. Ряды: Учебник [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2015. — 444 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71994>.
2. Кудрявцев, Л.Д. Краткий курс математического анализа. Т. 2. Дифференциальное и интегральное исчисления функций многих переменных. Гармонический анализ [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2010. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2225>
3. Фаддеев, Д.К. Лекции по алгебре [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2007. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/397>
4. Постников, М.М. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318>
5. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>
6. Колмогоров, А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электрон-

ный 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>

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

5.2 Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учебник / Г.М. Фихтенгольц. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100938>
2. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71769>
3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. 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>
4. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>
5. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>
6. Карманов, В.Г. Математическое программирование [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2194>
7. 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>
8. 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. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной практики

1. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.
3. <http://eqworld.ipmnet.ru> – интернет-портал, посвященный уравнениям и методам их решений

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

В процессе организации учебной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- *Microsoft Office*;
- *Excel*;
- *PowerPoint*;
- *Word*.

Система программирования на языке Pascal, Delphi, C++.

Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru/);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению учебной практики.

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

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

- явиться на установочное собрание, проводимое руководителем практики;
- детально ознакомиться с программой и рабочим планом практики;
- проявлять инициативу и максимально использовать свои знания, умения и навыки на практике;
- выполнить программу и план практики, решить поставленные задачи и своевременно подготовить отчет о практике.

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

15. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Факультет математики и компьютерных наук имеет в своем распоряжении аудитории для проведения консультаций с преподавателями и отчета по выполнению заданий учебной практики. Также на факультете есть компьютерные классы, к которым студенты имеют доступ для выполнения заданий учебной практики, связанным с работой на ЭВМ.

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

1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза
4.	Компьютерный класс	301Н, 309Н
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №№302Н),
6.	Научная библиотека КубГУ	Зал реферативных журналов (РЖ) (к.А422), Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам (к. А213)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

« 30 »

2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Специализация «Математическое моделирование»

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2017

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 приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составила заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент Барсукова В.Ю. 

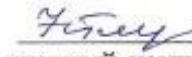
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры 31 августа 2017 г. протокол № 1.

Заведующая выпускающей кафедрой Барсукова В.Ю. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 31 августа 2017 года, протокол № 1.
Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

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 главный научный сотрудник ИММИ ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

1. Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целями 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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре ООП ВО.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Производственная практика является обязательным компонентом учебного плана. Производственная практика определяет специализацию подготовки специалистов.

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 (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) проводится в 9 семестре на 5 курсе с отрывом от аудиторных занятий. Продолжительность практики – 6 недель (9 зачетных единиц).

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.

Допускается прохождение производственной практики студентами по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики. Это должно быть обязательно, в установленные заранее сроки, согласовано с руководителем факультетской практики. Студенты могут самостоятельно осуществлять поиск мест практики. В этом случае студенты представляют на кафедру гарантийное письмо от организации о предоставлении места прохождения практики с указанием срока её проведения.

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

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

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

Способ проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения производственной практики – дискретно по периодам проведения практик.

5. Перечень планируемых результатов производственной практики, соответствующих с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности отрабатывает следующие виды деятельности: производственно-технологическая, организационно-управленческая и педагогическая. В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; знать о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; знать основные принципы работы научно-производственного кол-	работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия	приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; в процессе работы в коллективе этически нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в про-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
			лектива правовые и этические нормы		цессе профессиональной деятельности
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	знать основные математические модели, методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики	уметь применять методы различных областей математики для решения прикладных задач	методами корректной компьютерной обработки и последующего анализа результатов математического моделирования
3.	ПК-6	способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов.	знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других)	уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня	методами математического моделирования систем с применением компьютерных программ
4.	ПК-7	способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественнонаучной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного	состояние и перспективы развития соответствующей предметной области; математические методы и модели, их специфику на данном предприятии	понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи; систематизировать и обрабатывать информацию на предприятии (в	Практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками использования методов моделирования для решения прак-

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
		коллектива		учреждении или организации	тических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям.
5.	ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания	основные формы представления математических знаний	определять оптимальные формы представления математических знаний с учетом уровня подготовленности аудитории	научной терминологией профессиональной области, смежных областей знания, фундаментальными математическими знаниями, культурой
6.	ПК-9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования	различные современные методики организации учебного процесса	решать задачи разного вида (количественные и качественные задачи, теоретические и экспериментальные задачи)	культурой мышления, способностью к восприятию, анализу, обобщению информации
7.	ПК-10	способностью и предрасположенностью к просветительской и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	Знать источники актуальной научно-технической информации, электронные библиотеки, реферативные журналы.	Внедрять инновационные приемы в образовательный и производственный процесс	Навыками совершенствования и развития своего потенциала, приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики.
8.	ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	методы сбора, анализа и обработки информации для проведения методических и экспертных работ в области математики	свободно оперировать теоретическим материалом в научном обосновании педагогического процесса;	современными приемами проведения экспертных работ в области математики

6. Структура и содержание производственной практики

Объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 часа), 72 часа выделены на контактную работу обучающихся с преподавателем и 252 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность производственной практики 6 недель. Время проведения практики – 9 семестр.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка; Знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации	1 день
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
Производственный этап			
3	Работа на рабочем месте, сбор материалов	Практический этап: построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных и т.д..	1-ая -3-ая неделя практики
4	Обработка и анализ полученной информации	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики. Сбор, обработка и систематизация,	4-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
Подготовка отчета по практике			
6	Обработка и систематизация материала, написание отчета	Формирование пакета документов по производственной практике	6-ая неделя практики

		Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	
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.

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

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет с выставлением оценки.

7. Формы отчетности производственной практики

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

Дневник по практике (Приложение 2).

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

8. Образовательные технологии, используемые на производственной практике.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности; экскурсия по организации; первичный инструктаж на рабочем месте; наглядно-информационные технологии (материалы выставок, стенды, плакаты, альбомы и др.); организационно-информационные технологии (присутствие на собраниях, совещаниях, «планерках», нарядах и т.п.); вербально-коммуникационные технологии (интервью, беседы с руководителями, специалистами, работниками предприятия (учреждения, жителями населенных пунктов); наставничество (работа в период практики в качестве ученика опытного специалиста); информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей и т.п.)

При проведении производственной практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руко-

водителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

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

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

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

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

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

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

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

Форма контроля производственной практики по этапам формирования компетенций

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся</i>		<i>Формы текущего контроля</i>	<i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>
	Подготовительный этап			
1.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	ОК-6, ПК-5,	Записи в журнале инструктажа. Записи в дневнике	Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка
2.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	ПК-5, ПК-6	Собеседование	Проведение обзора публикаций, оформление дневника
Производственный этап				
3.	Работа на рабочем месте, сбор	ОК-6	Индивидуаль-	Ознакомление с

	материалов	ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9 ПК-11	ный опрос	целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики
4.	Обработка и анализ полученной информации	ПК-5, ПК-9	Собеседование	Сбор, обработка и систематизация полученной информации
5.	Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала	ОК-6, ПК-6 ПК-7	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения	Дневник практики Сбор материала для отчета
Подготовка отчета по практике				
6.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	ПК-5 ПК-10	Проверка: оформления отчета	Отчет
7.	Сдача отчета	ОК-6 ПК-10	Практическая проверка	Сдача отчета руководителю практики

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

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

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
4	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать принципы функционирования профессионального коллектива; уметь работать в коллективе; владеть необходимыми личностно-профессиональными качествами.
		ПК-5 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования	знать приемы формализации задачи. уметь провести анализ поставленной задачи; владеть навыками определения общих форм и закономерностей

		ния при решении теоретических и прикладных задач	каждой классической предметной области
		ПК-6 способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов.	знать математические методы и модели, возможность применения математических методов и моделей; уметь применять указанные руководителем математические методы и модели для анализа деятельности предприятия владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на начальном уровне
		ПК-7 способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественнонаучной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива	знать Основные понятия, идеи, методы решения прикладных задач, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования уметь выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований. владеть навыками сбора и работы с математическими источниками информации
		ПК-8 способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания	уметь адаптировать содержание учебного материала владеть базовым понятийным аппаратом основных разделов современной математики
		ПК-9 способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных	знать виды и формы организации учебной деятельности уметь подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы владеть технологиями организации учебной деятельности

		организациях общего, профессионального и дополнительного образования	
		ПК-10 способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения	Владеть: навыками совершенствования и развития своего научного потенциала Уметь: внедрять инновационные приемы в образовательный и научный процесс Знать: источники актуальной научно-технической информации – научные журналы (в том числе на иностранных языках), электронные библиотеки, реферативные журналы и т.д
		ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	Знать: методы сбора информации для проведения методических в области математики Уметь: оперировать теоретическим материалом в обосновании педагогического процесса; Владеть: приемами проведения экспертных работ в области математики
5	Повышенный уровень (по отношению к пороговому уровню)	ОК-6	знать о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей; уметь принимать решения в нестандартных ситуациях, соблюдая принципы социальной и этической ответственности; владеть достаточными профессионально-значимыми личностными качествами.
		ПК-5	знать признаки корректности выбранного метода решения уметь самостоятельно применять типовые решения в рамках программы производственной практики; владеть навыками анализа полученного решения
		ПК-6	знать математические методы и модели и специфику их применения; уметь самостоятельно выбирать и применять математические методы и модели для анализа деятельности предприятия

			владеть современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на продвинутом уровне
		ПК-7	знать классические методы, применяемые в физико-математических и прикладных задачах изучаемой предметной области уметь строить математические алгоритмы, используемые при решении задач в конкретных областях знаний владеть навыками построения алгоритмов, реализующих задачи в конкретной предметной области, навыками передачи основных результатов математического исследования в виде рекомендаций в терминах предметной области изучавшегося явления, основными языками программирования
		ПК-8	знать основные формы представления знаний – лекции, семинары, лабораторные и практические занятия, другие формы образовательного процесса уметь подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы владеть навыками публичной речи, аргументации.
		ПК-9	знать современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных ступенях образования в образовательных учреждениях разного типа; уметь критически переосмысливать накопленный опыт; владеть: способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом.
		ПК-10	владеть навыками представления классических и новых научных результатов в области математики и механики; уметь видеть и показать связь между научными теориями и явлениями, наблюдаемыми в реальной

			жизни;
		ПК-11	знать: методы сбора, анализа информации для проведения методических и экспертных работ в области математики уметь: оперировать теоретическим материалом в научном обосновании педагогического процесса; владеть: некоторыми современными приемами проведения экспертных работ в области математики
6	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)	ОК6	знать действовать в нестандартных ситуациях, возникающих в процессе профессиональной деятельности; уметь, работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия; владеть Выраженными профессионально-личностными качествами.
		ПК-5	Знать: общие формы и закономерности исследуемой предметной области уметь самостоятельно и творчески решать научные и профессиональные задачи в рамках программы производственной практики. владеть навыками аналитической обработки данных.
		ПК-6	знать математические методы и модели, специфику и оптимальные условия их применения; уметь самостоятельно выбирать и применять оптимальные математические методы и модели для анализа деятельности предприятия владеть современными средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления на высоком уровне.
		ПК-7	знать методологию построения математических алгоритмов, ме-

			тоды компьютерной моделирования, основные языки программирования и методы трансляции; уметь Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; владеть методами обоснования оптимальность выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции.
		ПК-8	знать основные формы представления математических знаний; уметь определять оптимальные формы представления математических знаний; владеть научной терминологией профессиональной области.
		ПК-9	знать основные закономерности развития личности, а также способы и средства управления процессом личностного становления; уметь анализировать и описывать педагогическую, и социальную реальность посредством понятий, проектировать педагогическую деятельность; владеть фундаментальными знаниями в различных областях математического знания.
		ПК-10	Знать: современные достижения науки; владеть приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики; уметь изложить классические и новые научные результаты в области математики и механики.
		ПК-11	Знать: методы сбора, анализа и обработки информации для проведения методических и экспертных работ в области математики Уметь: свободно оперировать теоретическим материалом в научном обосновании педагогического процесса; Владеть: современными приемами проведения экспертных работ в области математики

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

1. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным задани-

ем;

2. Своевременное представление отчёта, качество оформления
3. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценки</i>
	<i>Зачет с оценкой</i>
<i>«Отлично»</i>	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
<i>«Хорошо»</i>	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
<i>«Удовлетворительно»</i>	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
<i>«Неудовлетворительно»</i>	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен.

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

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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) Основная литература

1. Марчук, Г.И. Методы вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 608 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255>
2. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2011. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2330>
3. 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>

б) Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Информационные системы в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Б. Уткин. - 7-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 395 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01449-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=454036>
2. Малявко, А.А. Формальные языки и компиляторы : учебное пособие / А.А. Малявко. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 431 с. : табл., схем. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2318-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436055>
3. Царев, Р. Ю. Программирование на языке Си : . - Красноярск : , 2014. - 108 с. [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. Ю. Царев. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 108 с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364601>
4. 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>
5. 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. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения производственной практики

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

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

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

В процессе организации производственной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

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

4) Перечень лицензионного программного обеспечения:

– **Microsoft Office:**

- Access;
- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word.

5) Перечень информационных справочных систем:

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

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

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

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

14. Методические указания для обучающихся по прохождению 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

Рекомендуемые фрагменты введения

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

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

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

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

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

Рекомендуемые разделы основной части

В основной части отчета отражается конкретное содержание работ, выполненных студентом во время 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 мешало 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.

15. Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

<i>№</i>	<i>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень оборудования и технических средств обучения</i>
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза 309Н
4.	Компьютерный класс	301Н
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №№302Н),

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предостав-

ляется 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 образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 30 »

16 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.02.02(Н) НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Специальность 01.05.01. Фундаментальные математика и механика

Специализация: Математическое моделирование

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2017

Рабочая программа практики (Научно-исследовательская работа) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.05.01 Фундаментальные математика и механика и приказом Министерства образования и науки «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составили:

Заведующий кафедрой математических и компьютерных методов, кандидат физико-математических наук, доцент Дроботенко М.И. _____

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры функционального анализа и алгебры протокол №1 от «31» августа 2017 г. .

Заведующая выпускающей кафедрой Барсукова В.Ю. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «31» августа 2017 года, протокол № 1.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. _____

Рецензенты:

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 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; развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе; освоение вычислительных методов; осуществлять самостоятельный поиск научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с учебной и научной литературой; включение студентов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей студентов на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального математического образования с их использованием в конкретной научной деятельности.

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

Задачами научно-исследовательской работы являются:

- самостоятельное выполнение студентами определённых работ научными задачами;
- получение новых научных результатов по теме работы;
- освоение методов математического моделирования, методов численного решения прикладных задач,
- развитие умений работы с пакетами прикладных программ.
- освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете 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;
- выступление на научном семинаре по результатам научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе и навыков ведения исследований в области численных методов математического моделирования.

3. Место НИР в структуре образовательной программы.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР). Научно-исследовательская работа проводится на базе кафедр факультета математики и компьютерных наук КубГУ в семестрах 6, 8 и А.

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.

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 производственной практики (НИР).

Тип производственной практики: научно-исследовательская работа.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

5. Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика подкрепляет следующие виды деятельности: научно-исследовательская. В результате выполнения практики (научно-исследовательская работа) студент должен приобрести следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (ОПК/ПК)

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	Методы и приемы формализации задач, новые научные результаты	Использовать теоретические методы в решении прикладных задач, строить математическую модель с алгоритмом ее реализации	Навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах
2.	ПК-2	Способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	Основные понятия, идеи, методы решения математических задач. Математические методы, позволяющие описать и объяснить протекание физического процесса или явления	Формулировать математическую и естественнонаучную проблему, выделить главное содержание исследуемого явления и выбрать адекватную модель его описания	Проблемно-задачной формой представления математических знаний
3.	ПК-3	Способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	Классические математические модели и их свойства	Адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам	Навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира
4.	ПК-4	Способностью публично представить	Профессиональную терминологию, способы	Выдвигать научную гипотезу, принимать участие в ее обсужде-	Навыками выступлений на научных кон-

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		собственные и известные научные результаты	воздействия на аудиторию в рамках профессиональной коммуникации; основы научно-исследовательской деятельности	нии; правильно ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов.	ференциях и современными методами решения задач по выбранной тематике научных исследований; навыками профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования; навыками научно-исследовательской деятельности

6. Структура и содержание производственной практики (НИР)

Объем практики составляет 18 зачетных единицы (648 часов), 144 часа контактной работы, 504 часа самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность НИР в 6 семестре 2 недели, в 8 семестре 2 недели и в семестре А – 8 недель.

Этапы практики в семестрах 6, 8.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
Подготовительный этап			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
Научно-исследовательский этап			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
3.	Текущая научно-исследовательская работа студента	построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	1, 2-ая неделя практики

<i>Подготовка отчета по практике</i>			
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	

Этапы практики в семестре А.

№	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу	Содержание раздела	Бюджет времени, (недели, дни)
<i>Подготовительный этап</i>			
1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
<i>Научно-исследовательский этап</i>			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1, 2-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.	3-7-ая неделя практики
<i>Подготовка отчета по практике</i>			
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам НИР	8-ая неделя практики
5.	Сдача отчета	Защита отчета перед руководителем практики, выступление на кафедральном семинаре.	

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.

7. Формы отчетности производственной практики (НИР).

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

8. Образовательные технологии, используемые при научно-исследовательской работе .

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

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

1. учебная литература;
 2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
- Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:
- оформление итогового отчета по практике.
 - работу с научной, учебной и методической литературой,
 - работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

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

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике (НИР).

Форма контроля практики (НИР) по этапам формирования компетенций

№п/п	Контролируемые разделы	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Текущая научно-исследовательская работа студента	ПК-1, ПК-2, ПК-3	Консультации с руководителем практики	Отчёт по научно-исследовательской практике
2	Подготовка и представление отчета о практике	ПК-3, ПК-4	Консультации с руководителем практики и научным руководителем	Отчёт по научно-исследовательской практике

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 научно-исследовательской работы осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов в следующей форме:

- Выполнение индивидуальных заданий
- Собеседование
- Проведение научных семинаров

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

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 способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и его реализации, обработке и анализу полученной информации	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, построить математическую модель Владеет навыками профессионального мышления, необходимыми для базового использования	Знает методы и приемы формализации задач, новые научные результаты Умеет использовать теоретические методы в решении прикладных задач, построить математическую модель с алгоритмом ее реализации Владеет навыками профессионального мышления, необходимо-

		методов современной математики в теоретических и прикладных задачах	димыми для адекватного использования методов современной математики в теоретических и прикладных задачах
ПК-2 Способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики	Знает основные понятия, идеи, методы решения математических задач Умеет формулировать математическую и естественнонаучную проблему Владеет проблемно-задачной формой представления математических знаний	Знает классические методы, применяемые в решении поставленных задач; Уметь выбирать эффективные методы решения поставленных задач Владеет навыками выбора необходимого математического аппарата для решения поставленной задачи	Знает профессиональную терминологию, корректное использование методов математических знаний Умеет публично представлять, объяснять, защищать предлагаемый метод решения задачи
ПК-3 Способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	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-4 Способностью публично представить 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; владеет навыками презентации результатов индивидуаль-	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 научного исследования и определять перспективы даль-

		ного научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции	нейшей работы; владеет навыками презентации результатов индивидуального научного исследования, профессиональной терминологией при презентации проведенного исследования, научным стилем изложения собственной концепции
--	--	--	---

Аттестация по результатам научно-исследовательской работы осуществляется в форме зачета (6, 8-й семестры) и зачета с оценкой (семестр А). Оценка выставляется на основании содержания отчета и результатов его защиты по пятибалльной шкале:

10.1. Типовые задания

Задание 1. Сеточные методы для решения уравнений стационарной диффузии. Построение разностных схем.

Задание 2. Сеточные методы для решения уравнений стационарной диффузии. Решение разностной задачи.

Задание 3. Сеточные методы для решения уравнений нестационарной диффузии. Построение разностных схем.

Задание 4. Сеточные методы для решения уравнений нестационарной диффузии. Решение разностной задачи.

Задание 5. Сеточные методы для решения уравнений электродиффузии. Построение разностных схем.

Задание 6 Сеточные методы для решения уравнений электродиффузии. Решение разностной задачи.

10.2. Темы реферативных обзоров

1. Вывод уравнения диффузии, постановка начально-краевых задач.
2. Вывод уравнения теплопроводности, постановка начально-краевых задач.
3. Задачи электродиффузии.
4. Задачи переноса ЗВ.
5. Обратные задачи теплопроводности, различные постановки.
6. Обратные задачи переноса ЗВ, различные постановки.
7. Основные понятия теории разностных схем, примеры.
8. Разностные схемы для уравнения теплопроводности.
9. Построение приближённой задачи для нелинейной задачи электромассопереноса.

Численная реализация алгоритма и численный эксперимент.

10. Решение ОЗ для уравнения теплопроводности, пример.

11. Пример решения ОЗ для задачи переноса ЗВ.

12. Математические пакеты для решения задач тепломассопереноса.

Критерии оценки отчетов по прохождению практики:

4. Полнота представленного материала в соответствии с индивидуальным заданием;

5. Своевременное представление отчёта, качество оформления

6. Защита отчёта, качество ответов на вопросы

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
------------------	-----------------

Зачет с оценкой/ зачет	
«Отлично»/ зачтено	Содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание материала, выражающееся в полных ответах, точном раскрытии поставленных вопросов. Студент показывает глубокое и всестороннее знание специфики математических методов; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«Хорошо»/ зачтено	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Студент показывает достаточное знание специфики математических методов; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«Удовлетворительно»/ зачтено	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»/ не зачтено	Небрежное оформление отчета. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике не представлен.

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

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

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

Учебно-методическое и информационное обеспечение НИР формируется индивидуально в зависимости от области деятельности, оно может включать в себя:

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы научно-исследовательской работы;
- Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и темы научно-исследовательской работы;

- Научные статьи, посвященные изучаемым вопросам ;
- Документация по программному обеспечению, используемому при разработке темы научно-исследовательской работы;
- Электронные Интернет-источники, посвященные теме научно-исследовательской работы;
- Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;

Студенты имеют доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС «Лань», <http://e.lanbook.com/>.

Программное обеспечение: пакет набора и верстки математических текстов TeX (например, MikTeX 2.9), пакеты OpenOffice.org версии не ниже 4.0.0, MS Office версии не ниже 2000 и т.д.

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>

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>

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»;

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

12. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения НИР.

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

1. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

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

В процессе организации производственной практики (НИР) применяются современные информационные технологии:

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

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

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

б) Перечень лицензионного программного обеспечения:

– Microsoft Office:

- Access;
- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word.

7) Перечень информационных справочных систем:

1. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению 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.

15. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

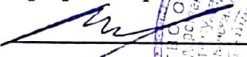
Для полноценного прохождения научно-исследовательской работы, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н
3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза 314Н
4.	Компьютерный класс	301Н
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №302Н),

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

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор


« 30 »  2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.02.03(Пд) ПРЕДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Специализация «Математическое моделирование»

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель

Краснодар 2017

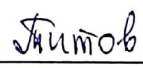
Рабочая программа преддипломной практики составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальная математика и механика (специалитет) и приказом Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015 г. № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

Программу составили: заведующая кафедрой функционального анализа и алгебры, кандидат физико-математических наук, доцент Барсукова В.Ю. 

Рабочая программа преддипломной практики обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) функционального анализа и алгебры «31» августа 2017 г. протокол № 1

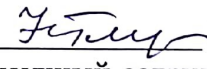
Заведующий кафедрой (выпускающей) Барсукова В.Ю. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук «31» августа 2017 г., протокол № 1.

Председатель УМК факультета Титов Г.Н. 

Эксперты:

 Чубирь 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. Цели преддипломной практики

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

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 специализации «Математическое моделирование» целями практики могут быть:

- 1) Получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- 2) Получение опыта применения методов математического моделирования при решении научно-исследовательских, управленческих, технических задач;
- 3) Применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы.
- 4) Подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы

2. Задачи преддипломной практики

Задачи преддипломной практики определяются 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 вариативной части Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР).

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 «Фундаментальные математика и механика» 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 преддипломной практики.

Тип производственной практики: преддипломная.

Способ проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик.

Поскольку выполнение выпускной квалификационной работы данной специализации предусматривает научно- и учебно-исследовательскую работу с применением методов математического моделирования, то основной формой преддипломной практики является научно-и/или учебно-исследовательская.

Преддипломная практика проходит в форме самостоятельной работы по поиску необходимой информации, написания ВКР и ее предварительной защиты.

5. Перечень планируемых результатов преддипломной практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Практика отрабатывает следующие виды деятельности: научно-исследовательский, производственно-технологический. В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Планируемые результаты при прохождении практики		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК 1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	минимальный набор фундаментальных понятий в области математики, механики и компьютерных наук; основные тенденции развития современного естествознания, основы математического моделирования и его применение в исследовании физических, химических, биологических, экологических процессов	использовать современные методы при исследовании и решении научных и практических задач моделирования различных явлений и процессов;	навыками использования методов фундаментальной математики при решении конкретных задач математики и информатики в будущей профессиональной деятельности

2.	ПК 3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	классические математические модели и их свойства	адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам	Навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира
3.	ПК 4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	основные факты, понятия основных разделов фундаментальных наук, применяемые при написании ВКР	Грамотно пользоваться научной терминологией предметной области, Излагать свои мысли в виде ясных и логически связанных высказываний	Навыками и методами представления научных результатов, в том числе, с использованием компьютерных технологий
4.	ПК 5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования	Систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах	навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, основными методами математического и алгоритмического моделирования

6. Структура и содержание преддипломной практики

Объем практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов), 1 час выделен на контактную работу обучающихся с преподавателем, и 107 часов самостоятельной работы обучающихся. Продолжительность преддипломной практики 2 недели. Время проведения практики 10 семестр.

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

1	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами (вид) практики; Прохождение инструктажа по технике безопасности Изучение правил внутреннего распорядка	1 день
Научно-исследовательский этап			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	1-ая неделя практики
3.	Текущая научно-исследовательская работа студента	построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	1, 2-ая неделя практики
Подготовка отчета по практике			
4.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения преддипломной практики и написанию ВКР	2-ая неделя практики
5.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	Предзащита выпускной квалификационной работы на кафедре	

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

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

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

7. Формы отчетности преддипломной практики

В качестве основной формы отчетности по практике устанавливается письменный отчет.

Отчет по практике (Приложение 1).

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, 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; межстрочный интервал – полуторный; левое, верхнее и нижнее – 2,0 см; правое – 1,0 см; абзац – 1,25. Объем отчета должен быть: 5-15 страниц.

Защита отчета производится в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

8. Образовательные технологии, используемые на преддипломной практике.

Образовательные технологии при прохождении практики включают в себя: инструктаж по технике безопасности, вербально-коммуникационные технологии (беседы с руководителями), работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем), информационно-консультационные технологии (консультации ведущих специалистов); информационно-коммуникационные технологии (информация из Интернет, радио и телевидения; аудио- и видеоматериалы; работу в библиотеке (уточнение содержания учебных и научных проблем, профессиональных и научных терминов, статистических показателей и т.п.)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

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

1. учебная литература;

2. нормативные документы, регламентирующие прохождение практики студентом;
3. методические указания по написанию выпускной квалификационной работе для студентов.

Самостоятельная работа студентов во время прохождения практики включает:

- оформление итогового отчета по практике.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

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

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

Форма контроля преддипломной практики по этапам формирования компетенций

№ п/п	Разделы (этапы) практики по видам учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся		Формы текущего контроля	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования
	Подготовительный этап			
8.	Ознакомительная (установочная) лекция, включая инструктаж по технике безопасности		Записи в журнале инструктажа.	Прохождение инструктажа по технике безопасности
Производственный этап				
9.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	ОПК 1 ПК-3, ПК-5,	Собеседование	Ознакомление с целями, задачами, содержанием Проведение обзора публикаций, анализ задачи
10.	Текущая научно-исследовательская работа студента	ОПК-1 ПК-3 ПК-5	Проверка индивидуального задания и промежуточных этапов его выполнения Консультации с руководителем	Сбор, обработка, систематизация и анализ полученной информации
Подготовка отчета по практике				
11.	Подготовка и предоставление отчета о практике	ОПК 1 ПК-4,	Проверка: оформления отчета	Отчет
12.	Сдача отчета (предзащита ВКР)	ПК-4	Практическая проверка	Защита на кафедре

Контроль за самостоятельной научно-исследовательской работой осуществляется непосредственным руководителем практики (как правило, он же – руководитель выпускной квалификационной работы). Руководителем проводятся консультации по каждому

выполняемому заданию основных разделов практики.

Формы контроля (вопросы и задания) предоставляются в ведение научного руководителя.

Текущий контроль преддипломной практики осуществляется в ходе прохождения практики и консультирования студентов в следующей форме:

- выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета на кафедре. Формой промежуточной аттестации является зачет. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Основные признаки уровня (дескрипторные характеристики)
I	1. Пороговый уровень (уровень, обязательный для всех студентов)	ОПК-1	знать основные понятия и категории фундаментальной математики Уметь определить и сформулировать цель исследования и постановку задачи; выбрать и обосновать метод решения поставленной задачи владеть современными методами математики, физики, механики, методами построения математических моделей и их исследования
		ПК-3	знать Основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования уметь систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах владеть методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими источниками информации
		ПК-4	знать основы речевой культуры в области математики и механики уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полу-

			ченных результатов при решении поставленной задачи
		ПК-5	знать базовые законы математики, физики, методы моделирования и решения теоретических и прикладных задач. уметь 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 владеть базовыми навыками математического и алгоритмического моделирования
	2	ОПК-1	знать идеи, методы, законы механики математики, информатики; уметь выбирать и творчески применять известные методы к решению новых задач; развивать имеющиеся методы решения задач владеть современными методами математического моделирования
		ПК-3	знать классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании; уметь самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, основными методами математического и алгоритмического моделирования
		ПК-4	знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия уметь применять технические средства обработки и представления информации владеть Технологиями представ-

3	Продвинутый уровень (по отношению к повышенному уровню)		ления информации при докладе
		ПК-5	знать классические методы, применяемые в математическом и алгоритмическом моделировании уметь Самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным задачам владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации согласно поставленной задаче, основными методами математического и алгоритмического моделирования
		ОПК-1	знать модели, методы математики, условия применимости данных моделей и методов; уметь развивать имеющиеся методы решения задач математики и механики и разрабатывать новые; владеть способностью отслеживать последние достижения науки в области специализации
		ПК-3	знать математические методы и модели, специфику и оптимальные условия их применения; уметь Строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования владеть навыками построения и реализации основных математических алгоритмов основными языками программирования
		ПК-4	знать основные понятия, методы доказательств математических утверждений, их следствия уметь осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы изложения полученных результатов владеть навыками систематизации и выбора необходимой информации для изложения полученных результатов при решении поставленной задачи

		ПК-5	знать Методологию построения математических алгоритмов, методы компьютерной моделирования, основные языки программирования и методы трансляции уметь применять методы математического моделирования к решению конкретных задач владеть методами обоснования оптимальности выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции.
--	--	------	--

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

Пример индивидуального задания по преддипломной практике:

1. Изучить основные математические модели инфекционного заболевания.
2. Провести сравнительный анализ изученных моделей инфекционного заболевания.
3. Составить программу для численного расчета при различных параметрах модели.
4. Составить обзор литературы.

Критерии оценки по итогам преддипломной практики:

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

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

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

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

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики формируется индивидуально в зависимости от области деятельности и темы выпускной квалификационной работы (дипломной работы), оно может включать в себя:

- Учебники и учебные пособия, в которых описываются теоретические основы темы выпускной квалификационной работы;
- Научно-технические отчеты по разработкам, которые используются при формулировке задач практики и выпускной квалификационной работы;
- Научные статьи, посвященные вопросам выпускной квалификационной работы;
- Документация по программному обеспечению, используемому при написании выпускной квалификационной работы;
- Электронные Интернет-источники, посвященные теме выпускной квалификационной работы;

- Документы, посвященные оформлению научных и технических отчетов;
- Методические рекомендации по прохождению преддипломной практики.

Студенты имеют доступ к электронным библиотечным системам:

- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE», <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС «Лань», <http://e.lanbook.com/>.

Программное обеспечение: пакет набора и верстки математических текстов TeX (например, MikTeX 2.9), пакеты OpenOffice.org версии не ниже 4.0.0, MS Office версии не ниже 2000 и т.д.

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>

б) Дополнительная литература

4. 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>
5. 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>
6. 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. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения преддипломной практики

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

1. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);
2. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);
3. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

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

В процессе организации преддипломной практики применяются современные информационные технологии:

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

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

При прохождении практики студент может использовать имеющиеся на факультете

математики и компьютерных наук программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

- 1) Перечень лицензионного программного обеспечения:
 - Microsoft Office:
 - Access;
 - Excel;
 - Outlook ;
 - PowerPoint;
 - Word.
- 2) Перечень информационных справочных систем:
5. Информационно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://garant.ru/>
6. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
8. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

14. Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

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

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

Студенты, направляемые на практику, обязаны:

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

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

15. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
2.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н

3.	Аудитория для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы, оборудованная учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза 314Н
4.	Компьютерный класс	301Н
5.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №№302Н),

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра функционального анализа и алгебры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

подпись

« 20

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**БЗ.Б.01 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ
ЗАЩИТЫ**

Специальность 01.05.01 Фундаментальные математика и механика

Специализация Математическое моделирование

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника Математик. Механик. Преподаватель

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 № 1173 от 12.09.2016, 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».

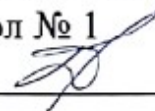
Программу составили:

Зав. кафедрой ФАА, канд. физ.-мат. наук, доцент, Барсукова В.Ю.



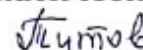
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Функционального анализа и алгебры (разработчика) 31 августа 2017 года, протокол № 1

Заведующая кафедрой (разработчика) Барсукова В.Ю.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук 31 августа 2017 года, протокол № 1.

Председатель УМК факультета кандидат физико-математических наук, доцент Титов Г.Н.



Эксперт(ы):

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 защиту выпускной квалификационной работы. На подготовку к защите и саму процедуру защиты выпускной квалификационной работы отводится шесть недель.

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;

производственно-технологическая 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;

организационно-управленческая деятельность:

- организация и проведение научно-исследовательских семинаров, конференций и научных симпозиумов в области математики, механики;
- руководство производственно-технологическими и научно-исследовательскими группами;
- проведение экспертиз научно-исследовательских работ в области математики, компьютерных наук, механики и математического моделирования;
- организация работы научно-исследовательских коллективов в области механики и математического моделирования;

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>Общекультурные компетенции (ОК):</i>	
ОК 1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК 2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК 3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОК 5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК 6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК 7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК 8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК 9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК):</i>	
ОПК 1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, механики сплошной среды, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности
ОПК 2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК 3	способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе
ОПК 4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем
<i>Профессиональные компетенции (ПК):</i>	
<i>научно-исследовательская деятельность:</i>	
ПК 1	способностью к самостоятельному анализу поставленной задачи, выбору корректного метода ее решения, построению алгоритма и

	его реализации, обработке и анализу полученной информации
ПК 2	способностью к самостоятельному анализу физических аспектов в классических постановках математических задач и задач механики
ПК 3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций
ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты
<i>производственно-технологическая деятельность:</i>	
ПК 5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
ПК 6	способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов
<i>организационно-управленческая деятельность</i>	
ПК-7	способностью к самостоятельному видению главных смысловых аспектов в научно-технической или естественно научной проблеме, умением грамотно построить математическую модель, поставить задачу и организовать ее решение силами научного коллектива
ПК-8	способностью различным образом представлять, адаптировать с учетом уровня аудитории и доходчиво излагать математические знания
<i>педагогическая деятельность</i>	
ПК 9	способностью к преподаванию физико-математических дисциплин и информатики в образовательных организациях общего, профессионального и дополнительного образования
ПК 10	способностью и предрасположенностью к просветительной и воспитательной деятельности, готовностью пропагандировать и популяризировать научные достижения
ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

4. Объем государственной итоговой аттестации

Общая трудоёмкость процедуры проведения государственной итоговой аттестации выпускников составляет 9 зач.ед. (324 часа), 6 недель. Из этого объема 3005,5 часов – самостоятельная работа над выпускной квалификационной работой и 23,5 часов – контактная работа, которая включает консультации научного руководителя, нормоконтроль, проверку на объем заимствований и саму процедуру защиты перед Государственной аттестационной комиссией

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Итоговой государственной аттестацией в соответствии с учебным планом является защита выпускной квалификационной работы (далее ВКР).

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования предусмотрено выполнение выпускной квалификационной работы (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 общепрофессионального цикла и специальных дисциплин профиля подготовки.

ВКР должна содержать :

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

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен решить следующие **основные задачи**:

- обосновать актуальность выбранной темы, ее значение для конкретной сферы деятельности;
- изучить по избранной теме 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 привлечение 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 изложить полученный 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 служат инструментом, позволяющим государственной экзаменационной комиссии сформировать обоснованное суждение о том, достиг ли ее автор в ходе освоения образовательной программы результатов обучения, отвечающих квалификационным требованиям ФГОС ВО.

Государственная экзаменационная комиссия в ходе защиты выявляет наличие у автора ВКР знаний, умений и навыков, присущих работнику, способному самостоятельно

решать научно-исследовательские, организационно-управленческие, научно-исследовательские, педагогические задачи.

Примерная ТЕМАТИКА выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются 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
ОК 1	Знать: Основные идеи главных философских теорий, школ и направлений; методологию и методики их использования для формирования мировоззренческой позиции.	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	Уметь: Использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.	
	Владеть: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание.	
ОК 2	Знать: основные этапы исторического развития человеческого общества и основные их черты, периоды в истории России и их специфику, основные исторические	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя

	подходы и концепции к изучаемой дисциплине, знаковые исторические события и их влияние на исторический процесс, хронологический ряд по изучаемому курсу, исторических деятелей, сыгравших важную роль в истории Уметь: определять причину того или иного явления, отличать причину от предпосылки, выделять как общие черты, так и специфику, анализировать то или иное явление, выбирать и использовать методы научного исследования, формулировать собственную научную концепцию, видеть взаимосвязь между причиной и следствием, работать в коллективе, использовать полученные знания в педагогической деятельности Владеть: понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности	
ОК 3	Знать: причины и особенности развития экономического знания, его роли и места в системе общественных отношений Уметь: применять полученные знания для глубокого и объективного анализа социально-экономических проблем, прогнозирования и моделирования экономических систем; Владеть: основными экономическими понятиями и категориями методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
ОК 4	Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина, правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности Уметь: защищать гражданские права; использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя

	различных сферах жизнедеятельности; навыками реализации и защиты своих прав.	
ОК 5	Знать: теоретические основы культуры речи; функциональные стили и их лексико-грамматические характеристики; основные типы языковых норм; коммуникативные характеристики речи; коммуникативные функции речевого этикета	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: объяснять выбор нормативных вариантов; отбирать языковые средства в разных ситуациях общения; составлять разные типы обиходно-деловых документов; реализовать коммуникативные качества речи в процессе создания высказывания	
	Владеть: грамотной устной и письменной речи; навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативных ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия	
ОК 6	Знать: основные принципы работы научно-производственного коллектива правовые и этические нормы, а также состояние и перспективы развития соответствующей предметной области	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: работать самостоятельно и в коллективе, понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи	
	Владеть: навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками работы на современной аппаратуре и оборудовании, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям	
ОК 7	Знать: основные понятия и утверждения курса, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания (для каждого раздела дисциплины);	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: обобщать понятия и математически анализировать процесс решения задачи, составлять план решения, ставить в ходе решения промежуточные	

	цели для достижения основной, критиковать предложенный путь решения задачи и прогнозировать возможный результат	
	Владеть: культурой математического мышления: навыками систематизации задач по разделам курса и по типу; навыками преобразования выражений; навыками решения уравнений, неравенств и геометрических задач	
ОК 8	Знать: методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и методы самоконтроля; методические основы профессионально - прикладной физической подготовки Уметь: выполнять и анализировать тесты по определению уровня физической подготовленности; применять способы самоконтроля и оценки физического развития; применять способы планирования самостоятельных занятий соответствующей целевой направленности применять методы и средства физической культуры для повышения работоспособности; выполнять самостоятельно подобранные комплексы по общей физической подготовке и профессионально - прикладной физической подготовки; Владеть: навыками и способами планирования самостоятельных занятий	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
ОК 9	Знать: Основные опасности природного, техногенного и социального происхождения, характер их воздействия на человека и среду, методы защиты от них, правила оказания первой медицинской помощи. Уметь: Идентифицировать основные опасности среды, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты в ЧС и способы обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, использовать средства оказания первой медицинской помощи. Владеть: Основными нормативными документами и терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности, методами защиты в чрезвычайных ситуациях, приемами первой медицинской помощи	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
ОПК 1	Знать: основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР

	функций комплексного переменного, функционального анализа; основные понятия, принципиальные результаты и методы математической логики, алгебры и теории чисел; аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии; знать основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений с частными производными, определения и свойства математических объектов в этих областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений; знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классической теории вероятностей, математической статистики, теории случайных процессов; знать основные понятия дискретной математики, определения и свойства математических объектов в данной области, формулировки основных результатов, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	-отзыв руководителя
	Уметь: уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математической логики, алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными; 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	
	Владеть: навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности	
ОПК 2	Знать: математические основы компьютерных технологий, алгоритмы ; основные понятия, методы и сервисы информационной безопасности	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР -отзыв руководителя
	Уметь: использовать математические	

	методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности	
	Владеть: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
ОПК 3	Знать: корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	Уметь: использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций	
	Владеть: навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации	
ОПК 4	Знать: основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	Уметь: программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	
	Владеть: языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ	
ПК 1	Знать: Основные понятия, идеи, методы решения математических задач; основные этапы разработки программного обеспечения, с требованиями к интерфейсу прикладных программ	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	Уметь: Определить тип задачи и выбрать оптимальный метод ее решения	
	Владеть: Навыками решения основных типов задач математического анализа, алгебры, аналитической геометрии и т.д., практическими навыками работы с наиболее популярными современными программными продуктами	
ПК 2	Знать: Основные понятия, идеи, методы решения математических задач. Математические методы, позволяющие описать и объяснить протекание физического процесса или явления	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия

	Уметь: формулировать математическую и естественнонаучную проблему, выделить главное содержание исследуемого явления и выбрать адекватную модель его описания Владеть: способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи; проблемно-задачной формой представления математических знаний	
ПК 3	Знать: классические математические модели и их свойства	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	Уметь: адаптировать существующие математические модели к решаемым задачам	
	Владеть: Навыками и методами анализа, в том числе и с помощью компьютерных технологий, математических моделей явлений реального мира	
ПК-4	Знать: Принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	– доклад студента – презентация
	Уметь: Анализировать и использовать полученную информацию. Аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	
	Владеть: навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме	
ПК 5	Знать: основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	Уметь: строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации	
	Владеть: информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач	
ПК 6	Знать: знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других)	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя – рецензия
	Уметь: уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня	
	Владеть: методами математического	

	моделирования систем с применением компьютерных программ	
ПК 7	Знать: состояние и перспективы развития соответствующей предметной области; математические методы и модели, их специфику	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР – отзыв руководителя
	Уметь: понять поставленную задачу, проанализировать результат и скорректировать математическую модель, лежащую в основе задачи; систематизировать и обрабатывать информацию.	
	Владеть: практическими навыками в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области, навыками использования методов моделирования для решения практических задач, способностью к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям	
ПК 8	Знать: основы методики преподавания математики и информатики	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР
	Уметь: в доступной для аудитории форме представить информацию, необходимую для понимания постановки задачи и основных этапов ее решения	
	Владеть: навыками публичного представления профессиональной информации	
ПК 9	Знать: Теоретические основы организации учебной деятельности	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР
	Уметь: организовать учебную деятельность по математике и информатике	
	Владеть: первичным опытом организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	
ПК 10	Знать: Знать источники актуальной научно-технической информации, электронные библиотеки, реферативные журналы.	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР
	Уметь: Внедрять инновационные приемы в образовательный и производственный процесс	
	Владеть: Навыками совершенствования и развития своего потенциала, приемами популяризации научных достижений в области математики и информатики.	
ПК 11	Знать: фундаментальную математику и основы компьютерных наук, а также методику преподавания этих дисциплин	– доклад студента – ответы студента на дополнительные вопросы по теме ВКР

	Уметь: выделять основные составляющие в конкретной области математического исследования	
	Владеть: навыками исследования математической и вычислительной корректности задач теоретической и прикладной математики	

Описание показателей и критериев оценивания результатов защиты ВКР, а также шкал оценивания:

Показатели оценки 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 (дипломной) 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. Стил 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.); Стил изложения научный со ссылками на источники. Достоверность выводов базируется на анализе объекта исследования. Руководителем работа оценена положительно. В ходе защиты выпускник уверенно излагал результаты исследования, при представлении презентации, в достаточной степени отразил суть работы. Однако были допущены незначительные неточности при изложении материала, не искажающие

	основного содержания по существу, презентация имеет неточности, ответы на вопросы при обсуждении работы были недостаточно полными. Оценка научного руководителя 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	«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. Основная образовательная программа высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Учебный план основной образовательной программы по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); Приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, програм-

№	Вид СРС	Перечень нормативного и учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		мам специалитета, программам магистратуры» Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по специальности 01.05.01 Фундаментальные математика и механика.

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 «Фундаментальные математика и механика» специализации «Математическое мо-

делирование» 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 Фундаментальная математика и механика.

1. Рекомендуемый объем работы – 20-40 страниц, не считая приложений.
2. Стил ь изложения материала должен быть единым: формулы набираются в одном и том же редакторе; одно и то же понятие не может иметь в работе разные обозначения (используемые обозначения в начале работы необходимо описать и в тексте не менять независимо от имеющихся других различных обозначений тех же понятий в источниках литературы).
3. Реферативная часть работы должна содержать четкие постановки задач, определения не общепринятых понятий и формулировки результатов, необходимых для изложения материала.
4. На все утверждения, кроме общеизвестных, в работе должны иметься ссылки, чтобы не создавалось впечатление, что результаты получены выпускником самостоятельно. Ссылки на конкретные утверждения из источников литературы должны быть исчерпывающими (давать возможность читающему работу без труда найти указанное утверждение по имеющейся ссылке). В том случае, когда первоисточник трудно установить, достаточно сделать ссылку на другой опубликованный источник, содержащий это утверждение.
5. Самостоятельная часть работы студента должна быть структурно выделена (например, в отдельном разделе) и указана во введении.
6. Возможные виды самостоятельной части 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

7. 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>
8. 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>
9. 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);
- Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>
3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: http://www.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/
5. Вычислительные методы и программирование. <http://num-meth.srcc.msu.ru/>
6. Мир математических уравнений EqWorld. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>
7. Физика, химия, математика. <http://www.ph4s.ru/index.html>
8. <http://www.imamod.ru/journal>
9. Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1089-7658. <http://jmp.aip.org>
10. Russian Journal of Mathematical Physics. Online ISSN 1555-6638. <http://www.maik.ru/cgi-perl/journal.pl?lang=rus&name=mathphys> .
11. <http://www.sciencedirect.com>
12. <http://www.scopus.com>
13. <http://www.scirus.com>
14. <http://iopscience.iop.org>
15. <http://online.sagepub.com>
16. <http://scitation.aip.org>
17. Полнотекстовая БД диссертаций РГБ <https://dvs.rsl.ru/>
18. Университетская библиотека ONLINE
19. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
20. Реферативный журнал ВИНТИ <http://www.viniti.ru/>

10. Порядок проведения ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с председателем и членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудиторию, 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
6.	Кабинет (для выполнения ВКР) 314 Н,302Н,	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • переносной компьютер; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • комплект учебно-методической документации.
7.	Кабинеты (для выполнения ВКР), оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением неограниченного доступа в электронную информационно-образовательную среду организации для каждого обучающегося ауд. 301Н, 309Н, 316Н	• рабочее место для консультанта-преподавателя; • рабочие места для обучающихся; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения; • компьютерная техника, с подключением к сети «Интернет»
8.	Кабинет (для защиты ВКР) Н303	• рабочее место для членов Государственной экзаменационной комиссии; • переносной компьютер, мультимедийный проектор, экран; • лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения.

Приложение 5. Матрица соответствия компетенций, составных частей ООП и оценочных средств

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Б1.Б	Базовая часть																								
Б1.Б.01	Иностранный язык					+																			
Б1.Б.02	История		+																						
Б1.Б.03	Философия	+																							
Б1.Б.04	Экономическая теория			+																					
Б1.Б.05	Численные методы							+			+				+										
Б1.Б.06	Технологии программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)							+						+				+		+					
Б1.Б.07	Физика							+								+									
Б1.Б.08	Математический анализ										+				+							+			
Б1.Б.09	Функциональный анализ										+				+										
Б1.Б.10	Комплексный анализ										+				+										
Б1.Б.11	Алгебра										+				+										
Б1.Б.12	Линейная алгебра										+				+										
Б1.Б.13	Аналитическая геометрия										+		+												

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Б1.Б.14	Дифференциальная геометрия и топология										+				+										
Б1.Б.15	Дифференциальные уравнения											+				+									
Б1.Б.16	Уравнения в частных производных											+				+									
Б1.Б.17	Теория вероятностей							+			+														
Б1.Б.18	Математическая статистика										+				+										
Б1.Б.19	Теория случайных процессов										+														
Б1.Б.20	Дискретная математика										+				+										
Б1.Б.21	Теоретическая механика										+					+	+								
Б1.Б.22	Основы и математические модели механики сплошной среды										+						+				+				
Б1.Б.23	Управление, обработка информации и оптимизация										+						+								
Б1.Б.24	Математический										+												+		

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
	практикум																								
Б1.Б.25	Дополнительные дисциплины для укрупненных групп специальностей и дисциплины специализаций										+								+						
Б1.Б.26	Безопасность жизнедеятельности				+					+															
Б1.Б.27	Дополнительные главы алгебры и геометрии										+														
Б1.Б.28	Теория и методика обучения математике и информатике					+					+														+
Б1.Б.29	Физическая культура и спорт								+																
Б1.Б.30	Психология						+																	+	
Б1.Б.31	Педагогика						+																	+	
Б1.Б.32	Русский язык и культура речи					+												+							
Б1.Б.33	Концепции современного естествознания	+																+							
Б1.В	Вариативная часть								+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Б1.В.01	Математическое моделирование в механике															+									
Б1.В.02	Практикум на ЭВМ												+	+											
Б1.В.03	Математическое моделирование																+				+				
Б1.В.04	История и методология математики и механики																	+						+	
Б1.В.05	Теория чисел										+				+										
Б1.В.06	Математическая логика и теория алгоритмов												+	+											
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1											+											+		
Б1.В.ДВ.01.01	Современные технологии представления учебной информации											+											+		
Б1.В.ДВ.01.02	Новые информационные технологии в образовании											+											+		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2										+													+	

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Б1.В.ДВ.02.01	Современные средства оценивания результатов обучения										+													+	
Б1.В.ДВ.02.02	Методологическая культура учителя																							+	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3												+									+			
Б1.В.ДВ.03.01	Элементарная математика с точки зрения высшей												+									+			
Б1.В.ДВ.03.02	Математические основы информатики												+												+
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4										+				+										
Б1.В.ДВ.04.01	Дополнительные главы алгебры и анализа										+				+										
Б1.В.ДВ.04.02	Информатика в средней школе																						+		
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5																		+	+					
Б1.В.ДВ.05.01	Компьютерная алгебра и геометрия																		+	+					
Б1.В.ДВ.	Информационная без-													+						+					

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
05.02	опасность																								
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6													+			+								
Б1.В.ДВ.06.01	Системный анализ													+			+								
Б1.В.ДВ.06.02	Математические методы в экономике													+					+						
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7														+										
Б1.В.ДВ.07.01	Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных														+										
Б1.В.ДВ.07.02	Математические алгоритмы сжатия изображений																+								
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8													+			+								
Б1.В.ДВ.08.01	Эллиптическая кривая и электронная подпись													+			+								
Б1.В.ДВ.08.02	Математические модели в биологии и медицине																+		+						

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9													+	+										
Б1.В.ДВ.09.01	Нелинейные задачи в анализе и механике													+	+										
Б1.В.ДВ.09.02	Дополнительные главы теории функций комплексного переменного										+				+										
Б1.В.ДВ.10	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту								+																
Б1.В.ДВ.10.01	Баскетбол								+																
Б1.В.ДВ.10.02	Волейбол								+																
Б1.В.ДВ.10.03	Бадминтон								+																
Б1.В.ДВ.10.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка								+																
Б1.В.ДВ.10.05	Футбол								+																
Б1.В.ДВ.	Легкая атлетика								+																

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
10.06																									
Б1.В.ДВ. 10.07	Атлетическая гимнастика								+																
Б1.В.ДВ. 10.08	Аэробика и фитнес технологии								+																
Б1.В.ДВ. 10.09	Единоборства								+																
Б1.В.ДВ. 10.10	Плавание								+																
Б1.В.ДВ. 10.11	Физическая рекреация								+																
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)						+				+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.В	Вариативная часть						+				+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.01	Учебная практика												+		+	+	+	+							
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской												+		+	+	+	+							

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
	деятельности																								
Б2.В.02	Производственная практика						+				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности						+												+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.02.02(Н)	Научно-исследовательская работа														+	+	+	+							
Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика										+						+	+	+						
Б.3	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б	Базовая часть	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Индекс	Структура учебного плана ООП (специалиста)	Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Б.1	Дисциплины (модули)	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
	защиты																								
ФТД	Факультативы							+				+			+										
ФТД.В	Вариативная часть							+				+			+										
ФТД.В.01	Основные разделы элементарной математики							+							+										
ФТД.В.02	Редакционно – издательский комплекс LaTeX											+										+			

ОБНОВЛЕНИЕ (АКТУАЛИЗАЦИЯ) ООП

НА 2017/2018 УЧ. ГОД

Протокол заседания кафедры № 15 от 09 июня 2017 г.

Протокол заседания УМК факультета № 3 от 20 июня 2017 г

Протокол Ученого совета факультета № 8_с от 29 июня 2017 г.

НА 2018/2019 УЧ. ГОД

Протокол заседания кафедры № 10 от 10 апреля 2018 г.

Протокол заседания УМК факультета № 2 от 17 апреля 2018 г.

Протокол Ученого совета факультета № 5 от 19 апреля 2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на основную образовательную программу высшего образования, по специальности 01.05.01 «Фундаментальные математика и механика», специализация «Математическое моделирование», 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 12.09.2016 г. № 1173, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 05.04.2017 г. № 301, Приказа Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», Приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих программы ВО».

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий, форм аттестации и определяет цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки. Включает в себя: учебный план, календарный учебный график, аннотации рабочих программ дисциплин, фонды оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки, а также программы практик, государственной итоговой аттестации и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

В характеристике ООП указаны: цели и задачи ООП; срок освоения ООП; уровень высшего образования; виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники; планируемые результаты освоения ООП, и др. Общая трудоемкость программы составляет 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 ООП предоставляет возможность изучения факультативов.

Содержание представленной программы соответствуют законодательству Российской Федерации, отвечает характеристикам современного образования. В основной образовательной программе высшего образования корректно представлены характеристики квалификации и специализации обучения с достаточной степенью детализации. Структура ООП, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по 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 ООП, 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», специализация «Математическое моделирование», разработанную на факультете математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Основная образовательная программа (далее - ООП) 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 12.09.2016 г. № 1173, «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 05.04.2017 г. № 301, приказа Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам ВО – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», приказа Минобрнауки России от 27 ноября 2015 года № 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих программы ВО».

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 ООП 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 ООП 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.