

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

Ректор _____
« 29 » _____ мая

Решение ученого совета от 29.03.2015 г. № 12



**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки

02.03.01 Математика и компьютерные науки
(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование
(наименование направленности (профиля) подготовки)

Тип образовательной программы

академическая

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация – бакалавр

Краснодар – 2015 г.

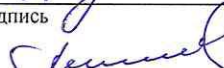
Основная образовательная программа (ООП) составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 949 от 07 августа 2014 г.

Разработчики ООП:

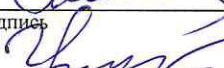
1. Дроботенко М.И., зав. кафедрой МКМ, к.ф.-м.н., доц.
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание


подпись

2. Лежнёв В.Г., проф. кафедры МКМ, д.ф.-м.н., проф.
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание


подпись

3. Усатиов С.В., проф. кафедры МКМ, д.ф.-м.н., доц.
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание


подпись

4. Бунякин А.В., доц. кафедры ОНГП КубГТУ, к.ф.-м.н., доц.
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание


подпись

5. Захаров М.Ю., ст. научный сотрудник НИЦ КВВУ, к.ф.-м.н.
Ф.И.О., должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Основная профессиональная образовательная программа обсуждена на заседании кафедры математических и компьютерных методов

«31» августа 2015 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой


подпись

Дроботенко М.И.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук

«09» сентября 2015 г. протокол № 1

Председатель УМК факультета


подпись

Титов Г.Н.

Эксперты (рецензенты):

1. Доцент, кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры теоретической физики и
компьютерных технологий ФГБОУ ВО «КубГУ»

 Никитин Ю.Г.

2. Коммерческий директор ООО «РосГлавВино»

 Савенко И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование»

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата

1.3.1 Цель (миссия) программы бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников

2.3.1. Тип программы бакалавриата

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

3.1. Результат освоения программы бакалавриата

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

4.1. Учебный план

4.2. Календарный учебный график

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

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

4.4.1. Рабочие программы практик

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

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ» (характеристика условий реализации программы бакалавриата)

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

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

5.3. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса в вузе при

реализации программы бакалавриата

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата

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

6.1. Характеристики среды, значимые для воспитания личности и позволяющие формировать общекультурные компетенции

6.2. Цель и задачи воспитательной деятельности, решаемые в ООП

6.3. Основные направления деятельности студентов

6.4. Основные студенческие сообщества/объединения/центры университета

6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

6.6. Используемые в воспитательной деятельности формы и технологии

6.7. Проекты изменения социокультурной среды

6.8. Студенческое самоуправление

6.9. Организация учета и поощрения социальной активности

6.10. Используемая инфраструктура университета

6.11. Используемая социокультурная среда города

6.12. Социальные партнеры

6.13. Ресурсное обеспечение

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

7.1 Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ОПОП

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

7.3. Государственная итоговая аттестация выпускников программы бакалавриата

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование»

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

ПРИЛОЖЕНИЯ:

Приложение 1 Учебный план и календарный учебный график

Приложение 2. Аннотации к рабочим программам учебных дисциплин (модулей)

Приложение 3. Рабочие программы практик

Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 5. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП ВО

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная образовательная программа высшего образования (ООП ВО) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «КубГУ» по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Математическое и компьютерное 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 бакалавриат) по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное 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 бакалавриата осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке.

1.2. Нормативные документы, регламентирующие разработку образовательной программы бакалавриата

Нормативно-правовую базу разработки ООП ВО бакалавриата составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 31 декабря 2014 г. № 500 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» (бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2014 г. №949, зарегистрированный в Минюсте России «25» августа 2014 г. №33797;
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Устав ФГБОУ ВО «КубГУ»;
- Нормативные документы по организации учебного процесса в КубГУ (<https://www.kubsu.ru/ru/node/24>).

1.3. Общая характеристика программы бакалавриата

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

Целью разработки ООП по направлению 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

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

- приобретение практико-ориентированных знаний;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата

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

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

Трудоемкость освоения обучающимися ООП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц вне зависимости от формы обучения (в том числе ускоренное обучение), применяемых образовательных технологий и включает все виды контактной и самостоятельной работы обучающегося, практики, НИР и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП ВО.

1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы бакалавриата

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

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускников.

Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр» включает:

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

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускников.

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

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускников.

Бакалавр по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленности (профиля) «Математическое и компьютерное моделирование» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

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

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей

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

2.3.1. Тип программы бакалавриата

Программа академического бакалавриата по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» и направленности (профилю) «Математическое и компьютерное моделирование» ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной. Все остальные виды деятельности являются дополнительными.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускников.

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

научно-исследовательская деятельность:

- применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач;
- решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований;
- подготовка обзоров, аннотаций, составление рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе семинаров, конференций и симпозиумов, оформление и подготовка публикаций по результатам проводимых научно-исследовательских работ;

производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности;
- применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности;
- сбор и обработка данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники;

организационно-управленческая деятельность:

- применение математических методов экономики, актуарно-финансового анализа и защиты информации;
- создание эффективных систем внедрения в практику результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- применение методов теории вероятностей и математической статистики для принятия решений в условиях неопределенности;

педагогическая деятельность:

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

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

3.1.Результат освоения программы бакалавриата:

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, 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
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

Код компетенции	Наименование компетенции
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 определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
ПК 2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики
ПК 3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
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 передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления
организационно-управленческая деятельность:	
ПК 7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
ПК 8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
педагогическая деятельность:	
ПК 9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК 10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК 11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

В соответствии с п.9 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 года «Об образовании в Российской Федерации» ФЗ-273 и ФГОС ВО содержание и организация

образовательного процесса при реализации ООП ВО регламентируется: учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных дисциплин (модулей), программами практик, включая программу 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 условиям реализации основных образовательных программ, сформулированными в разделах VI, VII ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», внутренними требованиями Университета.

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

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

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

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в рамках:

- базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата в объеме не менее 72 академических часов (2 зачетные единицы) в очной форме обучения;
- элективных дисциплин (модулей) в объеме не менее 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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

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 дисциплин (модулей).

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 направлению подготовки 02.03.01. «Математика и компьютерные науки» в Блок 2 «Практики» входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Блок 2 «Практики» является вариативным и разрабатывается в зависимости от вида (видов) деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата. Данный блок представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4.1. Рабочие программы практик.

При реализации ООП ВО предусматриваются следующие виды практик:

- а) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, 2 семестр, 3 зачетных единицы;
- б) Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, 4 семестр, 3 зачетных единицы;
- в) Производственная практика: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 6 семестр, 3 зачетных единицы;
- г) Преддипломная практика: 8 семестр, 3 зачетных единицы.

Учебная практика.

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Способ проведения учебной практики: стационарная.

Форма проведения учебной практики: дискретно по периодам проведения практик.

Проводится на кафедрах функционального анализа и алгебры, математических и компьютерных методов, теории функций и вычислительной математики и информатики факультета математики и компьютерных наук. Учебная практика продолжительностью две недели (3 з.е.) запланирована во втором и четвертом семестре после летней сессии. (Всего 6 з.е.). Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «КубГУ», г. Краснодар.

Производственная практика.

Производственная практика включает в себя практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а также преддипломную практику.

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

Способ проведения производственной практики: стационарная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик

Производственная практика проводится на базе образовательных, научно-исследовательских, производственных, финансовых учреждений, которые могут рассматриваться как экспериментальные площадки для проведения самостоятельных разработок и исследований в области математического образования. Также производственная практика может проводиться на кафедрах и в лабораториях КубГУ, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить производственную практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность,

осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики.

Практика может проводиться на предприятиях:

ЗАО «Тандер» г. Краснодар,

ООО «Регион Медиа», Краснодар,

ОАО КСП «Светлогорское», Абинский р-н, с. Светлогорское,

ОАО «Кубаньэнерго» Краснодарские электрические сети,

ООО «Компания Портал-Юг», Краснодар,

Администрация западного внутригородского округа г. Краснодара,

ООО «Спецстрой», г. Краснодар,

ООО «Неон -Трейдинг», Краснодар и др.,

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

Производственная практика запланирована в 6 семестре после летней сессии в продолжительностью две недели (3 з.е.).

Преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Способ проведения производственной практики: стационарная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик.

Проводится на кафедре функционального анализа и алгебры факультета математики и компьютерных наук «КубГУ». Продолжительность практики две недели (3 з.е.) в восьмом семестре после сессии.

В приложении 3 представлены рабочие программы практик.

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

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

В федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет» разработана дорожная карта по повышению значений показателей доступности для инвалидов, которая сформирована на основе Паспортов доступности объектов.

В настоящее время по показателям доступности для инвалидов объектов и предоставляемых на них услуг считаются полностью доступными «Физкультурно-оздоровительный комплекс с плавательным бассейном» по адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149.

Остальные объекты (здания, помещения) частично доступны.

Для данных объектов разработан план мероприятий («дорожная карта») по повышению значений показателей доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг на 2015-2030 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. На данный период выполнены в главном учебный корпус литер А по

адресу: г. Краснодар, ул. Ставропольская, д. 149, оборудованы 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, имеются лифты позволяющие попасть на все пять этажей и в цокольный этаж, уложена тактильная плитка к лифтам, туалетам, кабинетам приемной комиссии, имеются санитарные узлы для инвалидов-колясочников, сделаны поручни для спуска в цокольный этаж, выделены стоянки для автомобилей инвалидов, имеются кнопки вызова персонала, информационные табло.

По территории основного кампуса по ул. Ставропольская, 149. От них и от входа на территорию выполнена тактильная плитка до столовой, стадиона, учебного корпуса, приемной комиссии, студенческого общежития, буфета. На входах общежития оборудованы пандусами, имеются комнаты для проживания инвалидов-колясочников и санитарные комнаты.

Учебные корпуса университета оборудованы пандусом и гусеничным лестничным подъемником.

В соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации об обеспечении условий доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере образования в ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» разработана Инструкция для работников ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» по обеспечению доступа лиц с инвалидностью к услугам и объектам, на которых они предоставляются. В 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.

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

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

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

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

ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

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

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

5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОГРАММЫ «МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ» ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 02.03.01 «МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ»

(характеристика условий реализации программы бакалавриата)

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

5.1. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

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

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

утвержденным Приказом Минтруда России от 08.09.2015 № 608н и зарегистрированным в Минюсте России 24.09.2015 № 38993), что подтверждается дипломами о профессиональной переподготовке, удостоверениями повышения квалификации по профилю педагогической деятельности, в том числе по охране труда и использованию в образовательном процессе современных информационно-коммуникационных технологий. ППС, реализующий ООП постоянно повышает уровень своей компетентности, через участие в научно-исследовательской деятельности, конференциях всероссийского и международного уровня и пр., а также через прохождение курсов повышения квалификации один раз в три года.

К преподаванию дисциплин, предусмотренных учебным планом ООП ВО (указать направление и направленность программы бакалавриата привлечено 42 человек.

Требования ФГОС ВО к кадровым условиям реализации ООП	Показатели по ООП	Показатели ФГОС ВО
Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок)	96,8%	Не менее 50%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и/или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих образовательную программу	96,5%	Не менее 60%
Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно педагогических работников, реализующих образовательную программу	71,6%	Не менее 70%
Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих образовательную программу	11,3%	Не менее 5%

В соответствии с профилем данной ООП ВО выпускающей кафедрой является кафедра математических и компьютерных методов.

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

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.	Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»	www.znanium.com
6.	Электронная библиотечная система «BOOK.ru»	https://www.book.ru
7.	Информационно-правовая система «Гарант»	http://garant.ru/

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 таким системам 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.	«Лекториум ТВ» – видеолекции ведущих лекторов России	http://www.lektorium.tv/
5.	Национальная электронная библиотека	http://нэб.пф/
6.	Электронная Библиотека Диссертаций	https://dvs.rsl.ru/
7.	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com
8.	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/
9.	Словари и энциклопедии	http://dic.academic.ru/
10.	Справочно-информационный портал «Русский язык»	http://gramota.ru/
11.	Российское образование, система федеральных образовательных порталов	http://www.auditorium.ru/
12.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/collection/
13.	Методическая копилка учителя информатики	http://metod-kopilka.ru/
14.	Библиотека стандартов ГОСТ	http://www.gost.ru
15.	Патенты России	http://ru-patent.info
16.	Вычислительные методы и программирование	http://num-meth.srcc.msu.ru/
17.	Мир математических уравнений EqWorld	http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm
18.	Реферативный журнал ВИНТИ	http://www.viniti.ru/
19.	Физика, химия, математика	http://www.ph4s.ru/index.html
20.	Journal of Mathematical Physics.	http://jmp.aip.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.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Известия ВУЗов Северо-Кавказского региона. Серия: Естественные науки
2. Известия ВУЗов. Серия: Математика
3. Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Математическая
4. Математика. Реферативный журнал. 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 программы бакалавриата.

ФГБОУ ВО «КубГУ» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательских работ обучающихся, предусмотренных учебным планом 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование».

Материально-техническое обеспечение реализации ООП ВО 02.03.01 «Математика и компьютерные науки» 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.	Лингафонный кабинет	—
4.	Компьютерные классы с выходом в Интернет на 52 посадочных места	301Н, 309Н, 316Н, 320Н
5.	Аудитории для выполнения научно-исследовательской работы (курсового проектирования)	312Н, 314Н, 304Н, 307Н

6.	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	308aH 310H, 318H, 301H, 309H
7.	Учебные специализированные лаборатории и кабинеты, оснащенные лабораторным оборудованием	219C
8.	Исследовательские лаборатории (центров), оснащенные лабораторным оборудованием	–
9.	Учебно-методический, ресурсный центр	–
10.	Методический кабинет или специализированная библиотека	–
11.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	306Ha, 305Ha, 316Ha
12.	Помещение для проведения текущей и промежуточной аттестации	301H, 302H, 303H, 304H, 307H, 308H, 308Ha, 309H, 310H, 312H, 314H, 316H, 318H, 320H, 505H, 507H

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

№	Производитель	Наименование	Лицензионный договор
1	Microsoft	Microsoft Windows 8, 10	№73–АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
2	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	№73–АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
3	Microsoft	Microsoft Office 365 Professional Plus	№73–АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
4	Microsoft	Windows 8, 10	№77-АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
5	Microsoft	Microsoft Office Professional Plus	№77-АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
6	Microsoft	Microsoft Visio	№77-АЭФ/223-ФЗ/2015 Соглашение Microsoft ESS 72569510
7	Новые облачные технологии	МойОфис Частное Облако	№02-еп/223-ФЗ/2015
8	Новые облачные технологии	МойОфис Стандартный	№02-еп/223-ФЗ/2015
9	WolframResearch	Mathematica	
10	COMSOL	COMSOL	№51-АЭФ/223-2015
11	COMSOL	LiveLink for MATLAB	№51-АЭФ/223-2015
12	MapleSoft	Maple 18	№127-АЭФ/2014
13	ABBYY	FineReader 12	№127-АЭФ/2014
14	Embarcadero	RAD Studio XE6	№127-АЭФ/2015

15	ABBYY	PDF Transformer+	№127-АЭФ/2014
16		PROMT Professional 9.5	№127-АЭФ/2014
17	Mathworks	MATLAB Wavelet Toolbox	№127-АЭФ/2014

5.4. Финансовые условия реализации программы бакалавриата.

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. N 638 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 сентября 2013 г., регистрационный № 29967).

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

6.1. Характеристики среды, значимые 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 историческим 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.

6.2. 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.

6.3. 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.

6.4. 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:

- 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;
- 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;
- 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.
- Волонтерский центр КубГУ – один из крупнейших волонтерских центров юга России, центр, подготовивший наибольшее количество волонтеров к Олимпийским и Паралимпийским играм Сочи-2014;
- Студенческие трудовые отряды имеют целью увеличение и развитие кадрового потенциала университета. На сегодняшний день в университете работают сервисный и педагогический отряды.
- Студенческий оперативный отряд охраны правопорядка – объединение, созданное для поддержания порядка на территории студенческого городка и общежитий университета;
- 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;

- Студенческий спортивный клуб – объединение, направленное на развитие физкультуры и спорта в студенческой среде. В настоящее время в состав клуба входит 26 спортивных секций;
- Студенческий спортивный клуб «Империял» - объединение, входящее в состав Ассоциации студенческих спортивных клубов России, направленное на развитие любительского спорта и физкультуры среди студенческой молодежи;
- 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.
- 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;
- Иные студенческие клубы и объединения.

6.5. Проекты воспитательной деятельности по направлениям

В рамках работы, студенты из числа актива самостоятельно, при поддержке профсоюзной организации и совместно с сотрудниками университета проводят мероприятия, реализуют проекты и участвуют в форумах различной направленности. В течение 2015 и прошедших лет, неоднократно были проведены конкурсы и реализован грант по Программе развития деятельности студенческих объединений, в рамках которых студенты принимали участие в событиях самых разных уровней. Проведены мероприятия воспитательно-патриотического направления, по увековечиванию памятных дат и событий Великой Отечественной войны, проекты по профилактике заболеваний и приобщению к здоровому образу жизни, парламентские дебаты, а также мероприятия по качеству образования, стипендиальному обеспечению, правозащитной деятельности и проектному мышлению.

6.6. 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.

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. На факультете МиКН для одаренных и увлекающихся математикой учащихся образовательных учреждений проводятся кружки:

«Математика, криптография, программирование» под руководством доктора физ.-мат наук, профессора Рожкова А.В.; «Клуб любителей математических задач» под руководством преподавателя Тугуза Т.К. В этих мероприятиях активное участие принимают студенты-волонтеры факультета МиКН: это и раздача рекламных материалов, дежурство на «Малом матфаке», на олимпиадах, ведение практических занятий и другие виды деятельности.

Ежегодно проводится студенческая научная конференция, по результатам которой на Ученом совете факультета награждаются призеры секций, а также публикуется сборник научных трудов студентов. Поощряется и выступление с докладами школьников города Краснодара и края на этих конференциях. На факультете МиКН традиционно сильные студенческие команды по игровым видам спорта, легкой атлетике, шахматам, которые ежегодно участвуют в универсиадах, городских и краевых соревнованиях и занимают призовые места.

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

На факультете создан Объединенный совет обучающихся (ОСО). Студенты творчески подходят к организации и проведению факультетских мероприятий разного плана. Проходят такие мероприятия живо, увлекательно и интересно с преобладающей долей познавательности. Студенты факультета принимают активное участие и во всех мероприятиях, проводимых на уровне университета. В Объединенный совет обучающихся КубГУ (ОСО КубГУ) входят в и наши студенты. 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.

6.7. 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.).

6.8. 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.

6.9. 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:

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

6.10. 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.

6.11. 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.

6.12. 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.

6.13. 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.

7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

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

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

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

7.1. Матрица соответствия требуемых компетенций, формирующих их составных частей ООП.

Матрица компетенций представлена в Приложении 6.

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, эссе и 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 программы бакалавриата

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

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

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

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

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана ООП ВО программы бакалавриата 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 бакалавриата включают в себя:

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

7.3.1. Требования к выпускной квалификационной работе по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», направленность (профиль) «Математическое и компьютерное 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 выпускающей кафедрой функционального анализа и алгебры, ежегодно обновляются и утверждаются заведующими кафедрами.

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

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

ВКР должна содержать:

- титульный лист, имеющий подписи студента, руководителя работы, нормоконтролера и заведующего выпускающей кафедрой,

- введение, в котором рассматриваются основное содержание и значение выбранной темы выпускной работы, показана ее актуальность. При этом должны быть определены цели и задачи, которые ставит перед собой студент при выполнении работы

- содержательную часть: постановка задачи; обзор имеющихся результатов по теме работы; результаты, полученные исполнителем; при необходимости работа может содержать экспериментальные данные и их трактовку; возможна самостоятельная разработка алгоритмов и прикладных программ;

- заключительная часть должна содержать выводы по проведенной работе, достигнутые цели работы, а также предложения или рекомендации по использованию полученных результатов с возможным указанием направления дальнейших исследований по соответствующей тематике.

- список использованной литературы

- приложения (при необходимости)

Программа государственной итоговой аттестации приведена в приложении 4.

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

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

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

- приказа КубГУ «Положение об основных образовательных программах» №1187 от 01.10.2014 г.;

- приказа КубГУ «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в Кубанском государственном университете» №888 от 17.07.2014 г.;

- приказа КубГУ «Порядок проведения государственной итоговой аттестации» №1610 от 03.12.2015 г.);

- приказа КубГУ «Порядок размещения выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет» №1241 от 30.09.2015 г.;

- приказа КубГУ «Порядок подачи и рассмотрения апелляций по результатам государственных аттестационных испытаний» №1756 от 24.12.2015 г.;

- приказа КубГУ “Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования” №921 от 31.07.2014 г.;
- приказа КубГУ “Положение о дисциплинах по выбору при освоении образовательных программ высшего образования” №980 от 24.07.2015 г.;
- приказа КубГУ “Порядок разработки и реализации факультативных дисциплин” №77 от 31.01.2014 г.;
- приказа КубГУ “Порядок организации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренному обучению студентов” №100 от 10.02.2014 г.;
- приказа КубГУ “Положение о научно-исследовательской работе студентов” №203 от 27.02.2014 г.;
- приказа КубГУ “Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в КубГУ” №552 от 16.05.2014 г.;
- приказа КубГУ “Положение о фонде оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации студентов в ФГБОУ ВО “Кубанский государственный университет” №561 от 20.05.2014 г.;
- приказа КубГУ “Порядок индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ и хранения в архивах информации об этих результатах на бумажных и (или) электронных носителях” №666 от 06.06.2014 г.;
- приказа КубГУ “Положение об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья” №924 от 31.07.2014 г.;
- решения Ученого совета КубГУ “Положение об академической мобильности студентов, аспирантов, преподавателей и административного персонала ФГБОУ ВПО “КубГУ”, протокол №10 от 01.06.2012 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, является основой саморегулирования поведения и деятельности всех членов коллектива, призван способствовать достижению приоритетов Кубанского государственного университета.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 12 от 29.05.2015

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

02.03.01

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Направленность (профиль) "Математическое и компьютерное моделирование"

Кафедра: Математических и компьютерных методов

Факультет: математики компьютерных наук

Квалификация: Бакалавр
Программа подготовки: академический бакалавриат
Форма обучения: Очная
Срок обучения: 4г

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2015

Образовательный стандарт № 949 от 07.08.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству образования – первый проректор

/ Иванов А.Г./

Начальник УМУ

/ Карапетян Ж.О./

Декан

/ Грушевский С.П./

Зав. кафедрой

/ Дроботенко М.И./



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

Астапов М.Б.

20 15г.

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Блок 1.Дисциплины (модули)														
Базовая часть														
Б1.Б.01	Иностранный язык	4	123			10	10	36	360	360	170,9	162,4	26,7	<u>128</u>
Б1.Б.02	История		1			3	3	36	108	108	60,2	47,8		<u>36</u>
Б1.Б.03	Философия	2				3	3	36	108	108	50,3	22	35,7	<u>32</u>
Б1.Б.04	Экономическая теория		3			2	2	36	72	72	38,2	33,8		<u>18</u>
Б1.Б.05	Численные методы	67				10	10	36	360	360	194,6	94	71,4	<u>102</u>
Б1.Б.06	Теоретическая меха- ника	8	7			6	6	36	216	216	132,5	56,8	26,7	-
Б1.Б.07	Математический анализ	1234	123			20	20	36	720	720	395,8	145,4	178,8	<u>56</u>
Б1.Б.08	Функциональный ана- лиз	6	5			6	6	36	216	216	108,5	71,8	35,7	-
Б1.Б.09	Комплексный анализ	5	4			6	6	36	216	216	110,5	69,8	35,7	-
Б1.Б.10	Фундаментальная и компьютерная алгебра	1234				15	15	36	540	540	283,2	105	151,8	<u>50</u>
Б1.Б.11	Аналитическая геомет- рия	12				6	6	36	216	216	106,6	38	71,4	-
Б1.Б.12	Дифференциальная гео- метрия и топология	3				4	4	36	144	144	58,3	59	26,7	-
Б1.Б.13	Компьютерная геомет- рия и геометрическое моделирование		4			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>48</u>
Б1.Б.14	Стохастический анализ	6	5			7	7	36	252	252	144,5	71,8	35,7	-
Б1.Б.15	Дискретная матема- тика, математическая логика и их приложе- ния в математике и компьютерных науках	5	34			8	8	36	288	288	164,7	87,6	35,7	<u>16</u>
Б1.Б.16	Дифференциальные уравнения	34				6	6	36	216	216	124,6	38	53,4	-

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.Б.17	Безопасность жизнедея- тельности		4			2	2	36	72	72	36,2	35,8		<u>16</u>
Б1.Б.18	Физическая культура и спорт		2			2	2	36	72	72	18,2	53,8		-
Б1.Б.19	Уравнения в частных производных	5				4	4	36	144	144	76,3	32	35,7	-
Б1.Б.20	Психология		3			2	2	36	72	72	38,2	33,8		<u>18</u>
Б1.Б.21	Педагогика	4				3	3	36	108	108	50,3	31	26,7	<u>32</u>
Б1.Б.22	Русский язык и куль- тура речи		1			2	2	36	72	72	38,2	33,8		<u>18</u>
Б1.Б.23	Концепции современ- ного естествознания		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		-
Б1.Б.24	Физика		6			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>32</u>
Б1.Б.25	Правоведение		8			2	2	36	72	72	30,2	41,8		-
Вариативная часть														
Б1.В.01	Технологии програм- мирования и работы на ЭВМ	5	1234		4	16	16	36	576	576	356,1	184,2	35,7	<u>206</u>
Б1.В.02	Информационная без- опасность		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.03	Современные компью- терные технологии		5			2	2	36	72	72	40,2	31,8		-
Б1.В.04	Теория и методика обу- чения математике и ин- форматике	8	7			5	5	36	180	180	90,5	53,8	35,7	<u>36</u>
Б1.В.05	Методы оптимизации		5			3	3	36	108	108	58,2	49,8		<u>36</u>
Б1.В.06	Распознавание образов и интеллектуальные си- стемы	8				4	4	36	144	144	76,3	32	35,7	-

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.В.07	Комбинаторные алгоритмы	6				4	4	36	144	144	66,3	51	26,7	<u>32</u>
Б1.В.08	Базы данных и системы управления базами данных		7			2	2	36	72	72	56,2	15,8		<u>36</u>
Б1.В.09	Сети и системы телекоммуникаций	7				4	4	36	144	144	58,3	50	35,7	<u>54</u>
Б1.В.10	Основы компьютерных наук		1234			10	10	36	360	360	234,8	125,2		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		6			2	2		72	72	36,2	35,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.01.01	Моделирование экономических процессов		6			2	2	36	72	72	36,2	35,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.01.02	Математические пакеты в моделировании		6			2	2	36	72	72	36,2	35,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		8			2	2		72	72	40,2	31,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.02.01	Современные технологии представления учебной информации		8			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.02.02	Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании		8			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		7			2	2		72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.03.01	История математики и информатики		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.03.02	Современные средства оценивания результатов обучения		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>18</u>

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.4		7			2	2		72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.04.01	Статистические пакеты		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.04.02	Прикладная статистика		7			2	2	36	72	72	40,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.5		2			2	2		72	72	32,2	39,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.05.01	Математические па- кеты и их применение в естественных науках		2			2	2	36	72	72	32,2	39,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.05.02	Алгоритмы математи- ческих вычислений		2			2	2	36	72	72	32,2	39,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.6		5			3	3		108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в теорию ап- проксимации и гармо- нический анализ		5			3	3	36	108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.06.02	Дополнительные главы экономико-математиче- ских методов		5			3	3	36	108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.7		5			3	3		108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в математиче- ское моделирование		5			3	3	36	108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.07.02	Численные методы ре- шения задач линейной алгебры		5			3	3	36	108	108	76,2	31,8		<u>18</u>
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.8		6			3	3		108	108	68,2	39,8		<u>16</u>

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.В.ДВ.08.01	Математические ме- тоды принятия управ- ленческих решений		6			3	3	36	108	108	68,2	39,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.08.02	Метод базисных потен- циалов в задачах есте- ствознания		6			3	3	36	108	108	68,2	39,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.9		6		6	3	3		108	108	75,2	32,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.09.01	Нестационарные задачи математической физики		6		6	3	3	36	108	108	75,2	32,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.09.02	Численное моделирова- ние в задачах тепломас- сопереноса		6		6	3	3	36	108	108	75,2	32,8		<u>16</u>
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.10	7				4	4		144	144	74,3	25	44,7	-
Б1.В.ДВ.10.01	Задачи и алгоритмы гидродинамики	7				4	4	36	144	144	74,3	25	44,7	-
Б1.В.ДВ.10.02	Задачи и алгоритмы аэродинамики	7				4	4	36	144	144	74,3	25	44,7	-
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.11		7			3	3		108	108	76,2	31,8		-
Б1.В.ДВ.11.01	Алгоритмы сжатия и идентификации изобра- жений		7			3	3	36	108	108	76,2	31,8		-
Б1.В.ДВ.11.02	Компьютерные методы обработки цифровых изображений		7			3	3	36	108	108	76,2	31,8		-
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.12		8			2	2		72	72	50,2	21,8		-

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.В.ДВ.12.01	Математические ме- тоды исследования макроэкономических процессов		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		-
Б1.В.ДВ.12.02	Моделирование в зада- чах электрохимии		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		-
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.13		8			2	2		72	72	50,2	21,8		<u>36</u>
Б1.В.ДВ.13.01	Математические ме- тоды экономического прогнозирования		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>36</u>
Б1.В.ДВ.13.02	Математические ме- тоды анализа экономи- ческих данных		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>36</u>
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по вы- бору Б1.В.ДВ.14		8			2	2		72	72	50,2	21,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.14.01	Задачи и алгоритмы вихревой гидродина- мики		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.14.02	Методы потенциала в задачах естествозна- ния		8			2	2	36	72	72	50,2	21,8		<u>24</u>
Б1.В.ДВ.15	Элективные дисци- плины по физической культуре и спорту		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.01	Баскетбол		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.02	Волейбол		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.03	Бадминтон		123456							328	328			-

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б1.В.ДВ.15.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.05	Футбол		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.06	Легкая атлетика		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.07	Атлетическая гимнастика		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.08	Аэробика и фитнес технологии		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.09	Единоборства		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.10	Плавание		123456							328	328			-
Б1.В.ДВ.15.11	Физическая рекреация		123456							328	328			-
Блок 2.Практики														
Вариативная часть														
Б2.В.01	Учебная практика		24			6	6		216	216	96	120		-
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		24			6	6	36	216	216	96	120		-
Б2.В.02	Производственная практика		8	6		6	6		216	216	25	191		-
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6		3	3	36	108	108	24	84		-

Индекс	Наименование	Форма контроля				ЗЕТ		Часов в ЗЕТ	Итого акад. часов					
		Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная прак- тика		8			3	3	36	108	108	1	107		-
Блок 3.Государственная итоговая аттестация														
Базовая часть														
Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной ква- лификационной ра- боты, включая подго- товку к процедуре за- щиты и процедуру за- щиты					6	6	36	216	216	20,5	195,5		-
ФТД.Факультативы														
Вариативная часть														
ФТД.В.01	Основные разделы эле- ментарной математики		1			2	2	36	72	72	54,2	17,8		-
ФТД.В.02	Эффективные алго- ритмы алгебры и ана- лиза		8			2	2	36	72	72	24,2	47,8		-

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь			26 - 1	Февраль			23 - 1
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22	
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
I										*									*							*
										*									*							
																			*							
																			*							
																			*							
																			*							
II										*									*							*
										*									*							
																			*							
																			*							
																			*							
																			*							
III										*									*							*
										*									*							
																			*							
																			*							
																			*							
																			*							
IV										*									*							*
										*									*							
																			*							
																			*							
																			*							
																			*							

Календарный учебный график (продолжение)

Мес	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август			
Числа	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	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											
															Э											
															Э	Э	Э									
									*						*											
	*								*	*					Э											
II															Э											
															Э											
															Э	Э										
									*						Э	*										
	*								*	*					Э	Э										
III															Э											
															Э											
															Э	Э										
									*						Э	Э										
	*								*	*					Э	*										
IV									Э	Э	Э			Пд	К	Д										
									Э	Э	Э			Пд	К	Д										
									Э	Э	Э			Пд	К	Д										
									Э	Э	Э			Пд	К	Д										
									*	Э	Э			Пд	К	*										
	*								*	*	Пд			К	Д	Д										

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		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	15 1/6	32 3/6	17 2/6	15 1/6	32 3/6	17 2/6	15 1/6	32 3/6	17 2/6	11 4/6	29	126 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2 2/6	3 5/6	6 1/6	2 4/6	2 3/6	5 1/6	2 4/6	2 3/6	5 1/6	2 2/6	2 2/6	4 4/6	21 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											2	2	2
Д	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	2	7	9	2	8	10	2	8	10	1	9	10	39
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	9 2/6 (56 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	52	23 2/6	28 4/6	52	23 2/6	28 4/6	52	22	30	52	208
Студентов														
Групп														

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**Б1.Б.01 «Иностранный язык»**

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц (360 часов, 170,9 ч. контактной работы, из них – 170 часов аудиторной нагрузки: практических 170 ч.; 162,4 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	Способность ю к коммуникаци и в устной и письменных формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностн ого и межкультурн ого взаимодействи я	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 неофициальног о общения (в рамках изученной тематики); беседовать о себе, своих планах; участвовать в обсуждении проблем в связи с прочитанным/п рослушанным иноязычным текстом, соблюдая правила речевого этикета; · рассказ ывать о своем окружении, рассуждать в рамках изученной тематики и проблематики; представлять социокультурн ый портрет своей страны и страны/стран изучаемого языка
2	ОК 6	Способность ю работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиона льные и культурные различия	страноведческую информацию из аутентичных источников, обогащающую социальный опыт студентов: сведения о стране/ странах изучаемого языка, их науке и культуре,	· относительно полно и точно понимать высказывания собеседника в распространенных стандартных ситуациях повседневного общения, понимать основное	· относительно полно и точно понимать высказывания собеседника в распространенн ых стандартных ситуациях повседневного общения, понимать основное

			исторических и современных реалиях, общественных деятелях, месте в мировом сообществе и мировой культуре, взаимоотношениях с нашей страной, языковые средства и правила речевого и неречевого поведения в соответствии со сферой общения и социальным статусом партнера	содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов: прагматических (объявления, прогноз погоды), публицистических (интервью, репортаж), соответствующих тематике данной ступени обучения	содержание и извлекать необходимую информацию из различных аудио- и видеотекстов: прагматических (объявления, прогноз погоды), публицистических (интервью, репортаж), соответствующих тематике данной ступени обучения
--	--	--	---	--	--

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	17			9	8
2.	Unit 2. Работа. Стил ь жизни. Описание мест. Части города. Общение.	17			9	8
3.	Unit 3.Окружающая среда. Проблемы окружающей среды.	17			9	8
4.	Unit 4. Каникулы. Погода. Транспорт.	17			9	8
5.	Unit 5. Шопинг. Одежда, аксессуар ы. Типы магазинов, продукты, описание предметов. Предложные фразы.	17			9	8
6.	Unit 6. Праздники, фестивали, события. Традиции и обычаи.	17			9	8
7.	Unit 7. Еда, напитки. Места общественного питания. Кулинарные рецепты.	17			9	8
8.	Unit 8. Спорт. Несчастные случаи, травмы. Виды спорта. Спортивный инвентар ь. Личные качества.	17			9	8
9.	Unit 9. Развлечения. Искусство. Благотворительность. Кино, театр, книги, газеты.	17			9	8
10.	Unit 10. Технологии, образование. Подростки и технологии, гаджеты, средства коммуникации, наука. Сложные существительные.	17			9	8
11.	Unit 11. Жилище. Безопасность дома.	17			9	8
12.	Unit 12. Жизненные события. Семейные отношения. Жизненные этапы. Работа.	17			9	8

13.	Unit 13. Путешествия. Проблемы в путешествиях.	17			9	8
14.	Unit 14. Планета Земля. Природные кризисы.	17			9	8
15.	Unit 15. Здоровье, стрессы. Описание чувств.	17			9	8
16.	Unit 16. Технологии. Преступления. Описание предметов.	15			7	8
17.	Unit 17. Реклама.	15			7	8
18.	Unit 18. Здоровая еда. Здоровые привычки. Способы готовки.	15			7	8
19.	Unit 19. Спорт и развлечения. Свободное время. Олимпийские игры.	16			7	9
20.	Unit 20. Средства массовой информации. Катастрофы.	16,4			7	9,4
	Итого по дисциплине:				170	162,4

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, 2015. — 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»

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) Математическое и компьютерное моделирование

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них 54 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч.; 47,8 ч. самостоятельной работы, в т.ч. 6 ч. КСР) (ОФО)

1 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.

1.2 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.

1.3 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».*

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 *общекультурных компетенций (ОК)*

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-2	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 деятельности	понятийно-терминологическим аппаратом в области истории; навыками поиска информации и ее анализа, а также навыками применения полученных знаний в профессиональной деятельности

2. Структура дисциплины: Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в _1_ семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	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 вв. 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 (1921-1941 гг.)	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.	4		2		2
14	История современной России (2000-2015 гг.)	5,8		2		3,8
Итого по дисциплине:			18	36		47,8

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

3. Курсовые работы: не предусмотрены

4. Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

5. Основная литература:

1. Моисеев, В.В. История России: учебник / В.В. Моисеев. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 901 с. - ISBN 978-5-4458-6475-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239980> (29.03.2015).

2.Шмурло, Е.Ф. История России / Е.Ф. Шмурло. - М. : Директ-Медиа, 2010. - 835 с.
- ISBN 9785998904448; То же [Электронный ресурс]. - URL:
//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=14650 (29.03.2015).

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.03 «Философия»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 50,3 часа контактной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 32 ч., КСР 2 ч., ИКР 0,3 ч.; 22 часа самостоятельной работы; 35,7 часов экзамен).

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 бакалавров направления «02.03.01 Математика и компьютерные науки». 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 бакалавров: «Б1.Б.02 История», «Б1.Б.22 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.20 Психология», «Б1.Б.21 Педагогика», «Б1.Б.23 Концепции современного естествознания», «Б1.Б.25 Правоведение», «Б1.В.ДВ.03.01 История математики и информатики», «Б1.В.ДВ.03.02 Современные средства оценивания результатов обучения».

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 экзамена.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ 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
2	ОК-6	Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Принципы, способы и методологию работы в коллективе; этические основания, моральные нормы и нравственные требования толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Приёмами, методиками и технологиями работы в коллективе; социокультурными навыками толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

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
1	Предмет, структура и функции философии	4	1	2	–	1
2	Античная философия	5	1	2	–	2
3	Средневековая философия	5	1	2	–	2
4	Философия эпохи Возрождения и Нового времени	5	1	2	–	2
5	Немецкая классическая философия	5	1	2	–	2
6	Западная философия сер. XIX – XX вв.	5	1	2	–	2
7	Русская философия XIX – нач. XX вв.	5	1	2	–	2
8	Система современного философского знания: основные проблемы и парадигмы	4	1	2	–	1
9	Онтология	4	1	2	–	1
10	Гносеология	4	1	2	–	1
11	Философия языка и сознания	4	1	2	–	1
12	Этика и эстетика	4	1	2	–	1
13	Философская антропология	4	1	2	–	1
14	Философия культуры	4	1	2	–	1
15	Социальная философия и философия истории	4	1	2	–	1
16	Глобальные проблемы современности и будущее человечества	4	1	2	–	1
	Итого по дисциплине:		16	32	–	22

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. 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, 2015. - 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>

2. 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, 2015. - 185 с. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02015-8. - ISBN 978-5-534-02015-1. <https://biblio-online.ru/book/9EB34F98-EF6C-4BE0-BDA0-F2BE1FBCD86D>

3. Философия: Учебник / Миронов В.В. - М.: Юр. Норма, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 928 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-91768-691-2. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=535013>

Автор РПД Змихновский Сергей Игоревич

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.04 «Экономическая теория»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 18 ч.; 33,8 часов самостоятельной работы; 2 часа КСР, 0,2 часа ИКР)

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 ОП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	Способность 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	– основными экономическими понятиями и категориями;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ОК-4	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	– правовые аспекты экономических отношений	экономических систем; – применять полученные знания в практической деятельности	– категориальным аппаратом, связанным с правовой составляющей экономической жизни общества

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
19.	Предмет и метод экономической теории. Процесс производства	8	2	2	-	4
20.	Процесс производства	8	2	2		4
21.	Экономические блага.	8	2	2	-	4
22.	Собственность и экономические системы	8	2	2	-	4
23.	Капитал	8	2	2	-	4
24.	Основы рыночной экономики	12	4	4	-	4
25.	Конкуренция и монополия	8	2	2	-	4
26.	Инфляция и безработица	9,8	2	2	-	5,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	-	18	18	-	33,8

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, 2015. — 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°», 2015. - 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°», 2015. - 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»

Согласно ФГОС ВПО 02.03.01 Математика и компьютерные науки от 7.08.2014 г., приказ № 949.

Курсы 3 и 4, семестры 6 и 7.

Объем трудоемкости: 9 зачетных единиц (324 часа, из них 196 часов аудиторной нагрузки: лекционных 84 часа, лабораторных 102 часа, 8 часов КСР; 94 часа самостоятельной работы).

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина относится к базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки». Для полноценного понимания курса «Численные методы» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах математического анализа, линейной алгебры, функционального анализа, и дифференциальных уравнений. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-5.

№	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 численных методов в будущей профессиональной деятельности.	основные численные методы и алгоритмы решения математических задач из разделов: теория аппроксимации, численное интегрирование, линейная алгебра, обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, иметь представление о	разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня;	методами и технологиями и разработки численных методов для задач из указанных разделов.

№	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			существующих пакетах прикладных программ.		
2	ОПК-4	Способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	математические алгоритмы численного решения типичных задач алгебры, анализа, дифференциальных уравнений, интегральных уравнений	находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы	навыками программирования математических вычислений
3	ПК-5	Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.	основные этапы вычислительного эксперимента, роль и место численных методов в математическом моделировании	строить дискретные аналоги типичных математических задач, разрабатывать алгоритмы их программной реализации	информацией о возможной вычислительной неустойчивости математически корректно поставленных задач

Содержание и структура дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6-м семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Схема вычислительного эксперимента. Классификация погрешностей.	4	2	-	0	2(0)
2.	Интерполяция и наилучшее приближение; многочлены Чебышева.	57	20	-	22	14(1)
3.	Методы решения нелинейных уравнений и систем уравнений.	22	6	-	6	8(2)
4.	Численное интегрирование.	29	10	-	10	8(1)
5.	Численные методы линейной алгебры.	32	10	-	10	10(2)
	Итого по дисциплине:	144	48	-	48	42(6)

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 7-м семестре

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Численные методы линейной алгебры.	20	6	-	8	6(0)
2.	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.	50	12	-	22	14(2)
3.	Численные методы решения основных уравнений математической физики.	50	12	-	18	20(0)
4.	Методы решения интегральных уравнений.	24	6	-	6	12(0)
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	36	-	54	52(2)

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: экзамен в шестом семестре, экзамен в седьмом семестре.

Основная литература

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М., Численные методы: учебное пособие для студентов вузов, МГУ им. М.В. Ломоносова – 7-е издание: Бином, Лаборатория знаний, 2011, 636 стр.

2. Бахвалов Н.С., Лапин А.В., Чижонков Е.В., Численные методы в задачах и упражнениях. Учебное пособие. 2-е издание, М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, - 241 с. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLAIN».

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий. Для выполнения лабораторных работ необходимы классы персональных компьютеров с набором базового программного обеспечения разработчика - системы программирования на языках Free Pascal и C/C++.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06 «Теоретическая механика»

для направления: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
профиль: Математическое и компьютерное моделирование

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц 216 часов, из них – 132,5 ч. контактной работы: лекционных 54 ч., лабораторных 72 ч.; КСР 6 ч., ИКР 0,5 ч.; 56,8 ч. СР; 26,7 ч. контроля).

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-6.

№ 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 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	-фундаментальные понятия дисциплины, современное состояние дисциплины;	-формулировать и доказывать основные классические и современные результаты дисциплины;	-навыками решения классических и современных задач;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	-различные методы доказательств утверждений, формулировки основных понятий и теорем курса теоретической механики; -утверждения дисциплины, пути поиска информации для дальнейшего самостоятельного изучения других ее разделов;	-использовать источники информации с целью самостоятельного продолжения исследований по тематике дисциплины; -использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях; - моделировать взаимодействия систем материальных точек и исследовать эти модели с математической строгостью;	-методами исследований теоретической механики при решении прикладных вопросов; -доказательств утверждений на основе определений и доказанных теорем;
3.	ПК-6	способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления	-основные теоремы, а также некоторые их приложения с целью применения в будущей профессиональной деятельности;	-формулировать определения и основные теоремы курса теоретической механики, строго доказывать утверждения и следствия из них;	-навыками самоорганизации и самообразования в процессе обучения и в ходе подготовки творческих реферативных отчетов;

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
27.	Статика	52	9		16	25
28.	Кинематика	53,8	9		20	24,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	18	0	36	49,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре (очная форма)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Кинематика	13	6		6	1
2.	Динамика.	38	15		20	3
4.	Аналитическая механика.	28	15		10	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>	79	36	0	36	7

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет и экзамен.

Основная литература:

1. Бухгольц Н.Н. Основы курс теоретической механики. Ч.1, 2. Лань, 2009. 480 с, 336 с. — http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=32
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

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 «Математический анализ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единиц (720 часов, из них 394 часа контактной работы: лекционных 188 ч., лабораторных 188 ч., 18 ч. КСР; 146 ч. самостоятельной работы; 180 часов экзамен).

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9..

№ 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 математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и др.	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-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные понятия, определения и свойства объектов математического анализа	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения	аппаратом математического анализа, методами применения этого аппарата к решению задач

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				конкретного типа задач	
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировка и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения математического анализа; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи математического анализа	методами доказательства утверждений
4.	ПК-9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	основные понятия и факты предметной области, виды и формы организации учебной деятельности	решать задачи и доказывать утверждения предметной области, подобрать материал, соответствующий заданной теме, составить план работы	способностью выделить общее из наблюдательных фактов и частных моделей сложных явлений и объяснить явление в целом

Основные разделы дисциплины:

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

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди торная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в анализ	24	10		4	10
2	Предел функции	46	12		24	10
3	Простейшие элементарные функции	28	8		14	6
4	Числовые ряды	30	8		10	12
5	Непрерывные функции.	28	16		2	10
	Итого:		54		54	48

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

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторн ая работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	5	6
6	Дифференцируемые функции	22	8		8	6
7	Приложения дифференциального исчисления	28	12		12	4
8	Неопределенный интеграл	22	8		8	6
9	Определенный интеграл	20	8		8	4
10	Несобственные интегралы.	14	6		6	2
11	Функциональные последовательности и ряды.	18	6		6	6
	Итого:		48		48	28

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

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторна я работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4		5	6
12	Функции нескольких переменных	37	10		12	15
13	Дифференцируемость функций нескольких переменных	52	20		22	10
14	Интегралы, зависящие от параметра	28	8		4	16
15	Кратные интегралы	46	16		16	14
	Итого:		54		54	55

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

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторна я работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4		5	6
16	Криволинейные и поверхностные интегралы	31	12		12	7
17	Элементы теории поля	10	4		4	2
18	Представление функций рядами	38	16		16	6
	Итого:		32		32	15
	Итого по дисциплине:		188		188	146

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет 1-3 семестр, экзамен 1-4 семестр.

Основная литература:

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 492 с.
<https://e.lanbook.com/reader/book/73084/>
2. 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>.
3. 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>

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.08 «Функциональный анализ»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 108 часов контактной нагрузки: лекционных 50 ч., лабораторных 50 ч., КСР 8 ч.; 72 часа самостоятельной работы, 36 час 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:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

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

Требования к уровню усвоения дисциплины

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

№ 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 т.д. в будущей профессиональной деятельности	возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания	применять полученные навыки в других областях математического знания и дисциплинах естественно-научного содержания	навыками применения полученных знаний в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания
2.	ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа	определять класс задач, для которых применим тот или иной аппарат, выбирать метод решения конкретного типа задач	аппаратом функционального анализа, методами применения этого аппарата к решению задач
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные понятия, определения и свойства объектов функционального анализа; формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения функционального анализа; решать задачи функционального анализа	аппаратом функционального анализа; методами доказательства утверждений

Основные разделы дисциплины

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Мера и интеграл Лебега	14	2	2	10
2	Банаховы пространства	16	6	4	6

3	Гильбертовы пространства	18	4	6	8
4	Линейные операторы	20	6	6	8
	Итого:	68	18	18	32

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

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторна я работа
			Л	ПЗ	СРС
1	2	3	4	5	6
5	Принципы неподвижной точки	35	12	10	13
6	Вполне непрерывные операторы	69	20	22	27
	Итого:	104	32	32	40
	Итого по дисциплине:	172 (из них 36 ч. контроль)	50	50	72

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

Основная литература:

1. Колмогоров А. Н., Фомин С. В. Элементы теории функций и функционального анализа. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 570 с.
<https://e.lanbook.com/book/2206>
2. 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.
<https://e.lanbook.com/book/245>.
3. Треногин В.А. Функциональный анализ. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 88 с.
<https://e.lanbook.com/book/59471>
4. Филимонова Н.В. Сборник задач по функциональному анализу [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с.
<https://e.lanbook.com/book/65041>.

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.09 «Комплексный анализ»

для направления: 02.03.01 Математика и компьютерные науки
профиль:

Математическое и компьютерное моделирование;

Вычислительные, программные, информационные системы и компьютерные технологии;
Алгебра, теория чисел и дискретный анализ

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 ч., из них – 110,5 ч. контактной работы: лекционных 34 ч., лабораторных 68 ч., 8 ч. КСР, 05 ч. ИКР; 69,8 ч. СР, 35,7 ч. контроля).

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений,	основные понятия и теоремы комплексного анализа и способы их применения в других областях знаний	• 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	навыками практического использования методов и результатов комплексного анализа при решении различных задач.

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности		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; • решать задачи комплексного анализа, а также применять знания комплексного анализа при решении задач других дисциплин.	
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	- 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	- использовать аналитическое представление и геометрические свойства отображений, осуществляемых элементарными функциями комплексного переменного, для построения конформных отображений и отыскания образа области при заданном конформном отображении; - осуществлять элементарные геометрические преобразования на плоскости с использованием дробно-линейных отображений; - вычислять криволинейные интегралы от функций комплексного переменного; - восстанавливать голоморфную функцию по	навыками корректной и адекватной постановки задач используя методы комплексного анализа

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			голоморфной функции. • Определения и геометрические свойства элементарных функций комплексного переменного. • Интегральную теорему Коши для односвязной и многосвязной области, интегральную формулу Коши. • Определение и свойства интеграла типа Коши. • Свойства степенных рядов и равномерно сходящихся рядов голоморфных функций. • Внутреннюю теорему единственности и принцип максимума модуля для голоморфных функций. • Разные способы классификации изолированных особых точек голоморфных функций. • Характер поведения функции в окрестности существенно особой точки (теорему Сохоцкого – Вейерштрасса).	ее вещественной или мнимой части; • находить коэффициенты разложения в ряд Тэйлора голоморфных функций и радиус сходимости степенного 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 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 принцип аргумента и теорему Руше для определения соотношения между	

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			• Понятие вычета и способы применения вычетов для вычисления криволинейных и несобственных интегралов. • Принцип аргумента и теорему Руше. • Понятие аналитического продолжения по цепи областей и вдоль кривой, понятие полной аналитической функции и ветви аналитической функции, понятие римановой поверхности полной аналитической функции. • Теорема о монодромии. • Принцип симметрии Римана – Шварца. • Геометрические принципы конформных отображений (принцип сохранения области, принцип взаимно-однозначного соответствия, теорема Римана, принцип граничного соответствия). • Понятие гармонической функции, свойства	- нулями и полюсами функции в области; • применять принцип симметрии для построения конформных отображений; • определять однозначные ветви многозначной функции и строить риманову поверхность многозначной функции. • применять конформные отображения для решения задачи Дирихле.	

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			гармонических функций, интегралы Пуассона и Шварца, применение конформных отображений для решения задачи Дирихле.		
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства	доказывать утверждения комплексного анализа; формулировать следствия этих утверждений; решать задачи комплексного анализа	методами доказательства утверждений

Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Лек	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Комплексные числа и действия над ними. Геометрия и топология комплексной плоскости.	22	4	8	10
2	Комплексная дифференцируемость. Голоморфные и конформные отображения.	22	4	8	10
3	Теория интеграла Коши	26	4	12	10
4	Степенные ряды и ряды голоморфных функций	31,8	4	4	23,8
	Итого:	101,8	16	32	53,8

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Лек	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
5	Ряды Лорана. Изолированные особые точки голоморфных функций.	20	4	8	8
6	Теория вычетов	22	4	8	10
7	Аналитическое продолжение	16	4	10	2

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Лек	Лаб	
8	Геометрические принципы конформных отображений	31,7	6	10	15,7
	Итого:	89,7	18	36	35,7

Курсовые проекты или работы: не предусмотрены

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

Основная литература:

1. Привалов И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного, Лань, стереотипное издание, 2009, 432с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322)

2. Волковысский И.М., Лунц Г.Л., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 312 с.

(см. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2763).

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

Н.Н. Мавроди

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 «Фундаментальная и компьютерная алгебра»

Объем трудоемкости: 15 зачетных единиц (540 часов, из них контактных 283,2 часа: лекционных 136 часов, лабораторных занятий 136 часов, контроль самостоятельной работы 10 часов и промежуточная аттестация 1,2 часа ; самостоятельная работа 105 часов; подготовка к экзаменам 151,8 часа).

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина (Б1.Б.10) «Фундаментальная и компьютерная алгебра» по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) относится к базовой части блока 1 учебного плана, являющегося структурным элементом ООП ВО. Дисциплина изучается с 1-го по 4-й семестры, знания, полученные в процессе ее изучения, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть знаниями по математике в рамках программы средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-3, ПК-9.

№ № п.п .	Индекс компет енции	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 в будущей профессиональной деятельности.	основные теоремы алгебры, а также некоторые ее приложения с целью применения в будущей профессиональной деятельности;	использовать приобретенные знания в последующих научных исследованиях;	алгебраическими методами исследований для использования их при решении прикладных вопросов;
2.	ПК-3	Способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	различные методы доказательств утверждений, формулировки основных понятий и теорем курса алгебры;	формулировать определения и основные теоремы курса алгебры, строго доказывать утверждения и следствия из них;	навыками доказательств утверждений на основе определений и доказанных теорем.
3.	ПК-9	Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).	основные понятия и утверждения дисциплины, пути организации поиска информации для изучения других ее разделов;	использовать информацию с целью организации учебной деятельности по тематике дисциплины;	навыками организации в среде учащихся учебной деятельности по алгебре.

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Системы линейных уравнений	22	8	-	8	6
2	Матрицы	22	8	-	8	6
3	Определители	26	8	-	10	8
4	Отображения множеств	10	4	-	4	2
5	Алгебраические системы	17	8	-	6	3
	Итого по дисциплине в первом семестре :		36	-	36	25
6	Комплексные числа	24	8	-	8	8
7	Многочлены	24	8	-	8	8
8	Векторные пространства	24	8	-	8	8
9	Евклидово и унитарное пространства	25	8	-	8	9
	Итого по дисциплине во втором семестре :		32	-	32	33

10	Линейные отображения векторных пространств	28	10	-	10	8
11	Линейные операторы евклидовых и унитарных пространств	28	10	-	10	8
12	Квадратичные формы	24	8	-	8	8
13	Элементы многомерной геометрии	24	8	-	8	8
	Итого по дисциплине в третьем семестре :		36	-	36	32
14	Классические алгоритмы и их сложность	19	8	-	8	3
15	Группы, кольца, поля, вычислительные аспекты	20	8	-	8	4
16	Элементы теории чисел	20	8	-	8	4
17	Основные сведения о полиномах	20	8	-	8	4
	Итого по дисциплине в четвертом семестре :		32	-	32	15
	Итого по дисциплине:		136	-	136	105

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

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30198>
2. 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>

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 «Аналитическая геометрия»

для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: 3 з.е. (216 часов, из них 106,6 ч. контактной работы – 102 часа аудиторной нагрузки: лекционных 52 ч., практических 50 ч, 4 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР.; 38 часов самостоятельной работы, 71,4 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, ПК 3, ПК9

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК1	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	основные понятия 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 и геометрических объектов и явлений.	решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства.	математическим аппаратом аналитической геометрии, аналитическими методами исследования геометрических объектов.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК 3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства и возможные сферы их приложений, в том числе в компьютерном моделировании и геометрических объектов и явлений.	решать задачи вычислительного и теоретического характера в области геометрии трехмерного евклидова (аффинного) пространства и проективной плоскости, доказывать утверждения	способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата
3	ПК 9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	основные научные проблемы; современный математический аппарат	организовать учебную в конкретной предметной области (математика).	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика).

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
29.	Простейшие задачи АГ, координатные системы	11	3		2	4
30.	Векторы, векторное пространство	23	7		4	6
31.	Прямая линия на плоскости и в пространстве. Плоскость.	38	14		6	10
32.	Конические сечения. Классификация кривых второго порядка	36	12		6	5
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		18	25

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
33.	Классификация поверхностей второго порядка	24	6		6	2
34.	Исследование кривых и поверхностей второго порядка	58	6		18	8
35.	Ортогональные и аффинные преобразования	26	4		8	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		32	13

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (1-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, 2006. - 223 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; Вып. 3) (Классический университетский учебник). - ISBN 5922105116 : 200 р.

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.

3. Цубербиллер, О.Н. Задачи и упражнения по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/430>. — Загл. с экрана.

4. 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 _____ Васильева И.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 «Дифференциальная геометрия и топология»

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часов, из них – 58,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., практических 36 ч.; 4 часов КСР; 59 ч. самостоятельной работы, 26,7 ч. подготовки к экзамену)

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.

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

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

Для освоения дисциплины студенты должны владеть знаниями по математическому анализу, аналитической геометрии и алгебре в рамках программы первого 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 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 теорий кривых, поверхностей, топологии, свойства математических объектов в этой области, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений.	Решать задачи вычислительного и теоретического характера в области теорий кривых, поверхностей и топологии	Математическим аппаратом теорий кривых, поверхностей и топологии, методами решения задач и доказательства утверждений в этих разделах.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия и результаты по дифференциальной геометрии и топологии, логические связи между ними.	Находить основные закономерности и топологические характеристики в различных математических задачах	методами топологического подхода к исследованию теоретических и прикладных вопросов и задач различных разделов математики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Кривые на плоскости и в пространстве	24	4	-	8	12
2	Поверхности в пространстве	38	6	-	12	20
3	Внутренняя геометрия поверхности	12	2	-	4	6
4	Элементы топологии	31	4	-	10	17
5	Топологические и гладкие многообразия	8	2	-	2	4
	Итого по дисциплине:		18	-	36	59

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сизый С.В. Лекции по дифференциальной геометрии. М., Физматлит. 2007. https://e.lanbook.com/book/2320#book_name
2. Игнатъев Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве. Казань. 2013. <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#book_name

Автор РПД доцент, к.ф.-м.н. Тен О.К.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.13 «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 50 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 часов, практических 32 часа; 21,8 часов самостоятельной работы; 2 часов КСР; 0,2 часа ИКР)

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

Задачи дисциплины:

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

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для построения базовых геометрических объектов (линий, поверхностей, многогранников) с использованием различных методов и алгоритмов компьютерной графики.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование» 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 работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ 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	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

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности			
2	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	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
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	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 4 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			КСР	СР	ИКР
			Л	ПЗ	ЛР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36.	Основы компьютерной графики	2	2					
37.	Плоская графика (2D-графика)	15	3		8		3,8	0,2
38.	Конформная геометрия	15	3		8		4	
4.	Фрактальная геометрия	18	4		8	2	4	
5.	Объемная графика (3D-графика)	22	4		8		10	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	16		32	2	21,8	0,2

Форма контроля: зачёт

Курсовые работы: не предусмотрены

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Фракталы [Электронный ресурс] : 2015-07-12 / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 100 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107949>

2. Шабунин, М.И. Теория функций комплексного переменного [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Шабунин, Ю.В. Сидоров. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 303 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84089>

3. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Оптическая визуализация [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 200 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108463>

4. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90060>

5. Никулин, Е.А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Никулин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 708 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93702>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.14 «Стохастический анализ»

Трудоёмкость дисциплины: 7 зачётных единиц (252 часа, из них: контактная работа – 144,5 часа, занятия лекционного типа – 68 часов, лабораторные работы – 68 часов, самостоятельная работа – 71,8 часов, контроль самостоятельной работы – 8 часов).

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Стохастический анализ» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-1, ОПК-3, ПК-6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
1	ОПК-1	готовность 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, методы и результаты теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения естественно-научных, технических и экономических задач	– вычислять вероятности случайных событий, исследовать законы распределения случайных величин и их числовые характеристики; – оценивать значения параметров распределений, строить доверительные интервалы; – проводить проверку статистических гипотез и формулировать выводы; – проводить анализ стохастически	– навыками применения стандартных программных средств для решения на персональном компьютере статистических задач

				х систем методом статистически х испытаний	
2	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	– основы методологии теории вероятностей и математической статистики	– самостоятельно изучать учебную и научную литературу, содержащую математические факты и результаты	– навыками проведения строгих математических доказательств
3	ПК-6	способность передавать результат проведённых физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	– основные правила интерпретации и в терминах надлежащей предметной области математических результатов, полученных в ходе исследований и расчётов	– контролировать достоверность исходных данных и оценивать надёжность полученных на их основе математических и статистических результатов	– приёмами наглядного графического представления формальных количественных результатов исследований и расчётов

Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице 2.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория вероятностей	103,75	36	–	36	31,75
2	Многомерные случайные величины	26	8	–	8	10
3	Математическая статистика	56	18	–	18	20

№ разде ла	Наименование разделов	Количество часов				
4	Элементы теории случайных процессов	22	6	–	6	10
	Подготовка к экзамену	35,67	–	–	–	35,67
	<i>Итого по дисциплине:</i>		68	–	68	

Форма контроля: зачёт/экзамен

Курсовая работа: не предусмотрена

Основная литература:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. – 12-е изд. – М. : Издательство Юрайт, 2015. – 479 с. – (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-00211-9. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84.

2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / В. А. Малугин. – М. : Издательство Юрайт, 2015. – 470 с. – (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-05470-5. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/BE46BF55-72D8-4CA9-BC2B-DE8491F3E6B6.

3. 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>.

Составитель:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15 «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках»

Объем трудоемкости: 8 зачетных единиц (288 часов, из них – 164,7 часов контактной работы: лекционных 54 часа, лабораторных 108 часов, 2 ч. КСР, 0,7 ч. ИКР; 87,6 часа самостоятельной работы, 35,7 контроль)

Цель дисциплины

Систематически изложить основы комбинаторики, математической логики и теории алгоритмов.

Дискретная математика и математическая логика относятся к числу основных разделов современной математики. Знание основ этих разделов является важной составляющей общей математической культуры выпускника. Эти знания необходимы как при проведении теоретических исследований в различных областях математики, так и при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких как информатика, программирование, математическая экономика, математическая лингвистика, обработка и передача данных, криптография и др.

Задачи дисциплины

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в информатике и компьютерных науках» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–1, ОПК–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	Готовность использовать фундаментальные знания в области дискретной математики и математической логики в будущей профессиональной деятельности.	основные понятия дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики	математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, навыками алгоритмизации основных задач
2	ОПК-2	Способность 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 дискретной математики и математической логики, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики	математическим аппаратом дискретной математики и математической логики, навыками алгоритмизации основных задач
3	ПК-3	Способность строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы	доказывать утверждения дискретной математики и математической логики, строить модели объектов и	методами доказательства утверждений дискретной математики и математической логики

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			построения компьютерных дискретно-математических моделей	понятий в этих областях	

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Комбинаторика	45	12	–	24	9
2.	Рекуррентные соотношения	24,8	6	–	12	6,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Алгебра высказываний	69,8	16	–	32	21,8
	Итого по дисциплине:		16	–	32	21,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Логика предикатов	50	8	–	22	20
2.	Аксиоматические теории	27	6	–	6	15
3.	Теория алгоритмов	27	4	–	8	15
	Итого по дисциплине:		18	–	36	50

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература.

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию: учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с.
<https://e.lanbook.com/book/30193>

2. Микони, С.В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учеб. пособие — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 192 с. —:
<https://e.lanbook.com/book/4316>

3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы: справ. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. <https://e.lanbook.com/book/2738>

4. Сухан, Ирина Владимировна (КубГУ). Графы: учебное пособие / И. В. Сухан, О. В. Иванисова, Г. Г. Кравченко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар :2015. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-8209-1125-5

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г.Кравченко.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16 «Дифференциальные уравнения»

Объем трудоемкости: 6 зачетных единиц (216 часов, из них 124,6 часа контактной работы: лекционных 52 ч., лабораторных 68 ч., 4 ч. КСР, 0,6 ч. ИКР; 38 ч. самостоятельной работы; 53,4 часа контроль).

Цель дисциплины

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

Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения» являются

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

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются:

1. получение студентами основных теоретических знаний (теоремы существования и единственности, теоретические основы методов решения различных типов уравнений);
2. формирование представления об основных типах дифференциальных уравнений и методах их решения;
3. выработать умения и навыки исследования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем линейных дифференциальных уравнений;
4. приобретение практических навыков работы с понятиями и объектами курса дифференциальных уравнений,
5. научить применять дифференциальные уравнения к решению различных прикладных задач (физических, геометрических и др).

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является одной из основных дисциплин в освоении математических знаний. Курс «Дифференциальные уравнения» читается на 2 курсе: 3-4 семестры.

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ 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 ... дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности	теоремы существования и единственности решения задачи Коши, теорему о непрерывной зависимости решения от параметров на компактных интервалах, теорему об устойчивости по первому приближению; знать строение множества решений линейной системы и линейного уравнения n -го порядка.	решать уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, линейные, в полных дифференциалах, решать линейные однородные уравнения n -го порядка и системы уравнений с постоянными коэффициентами и методом вариации произвольных постоянных соответствующие неоднородные уравнения и системы	навыками необходимых технических преобразований; навыками распознавания типа уравнения и применения к нему соответствующего метода решения навыками составления уравнения или системы уравнений геометрических и физических задач Навыками качественного исследования поведения решений д.у.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать постановки основных задач теории обыкновенных дифференциальных уравнений.	математически корректно ставить задачи, возникающие в дифференциальных уравнениях и приложениях.	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи с использованием дифференциальных уравнений.

Основные разделы дисциплины: Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди торная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные понятия	6	2		2	2
2	Уравнения первого порядка. Интегрируемые типы уравнений.	26	6		18	2
3	Линейные системы дифференциальных уравнений	30	14		14	2
4	Линейные уравнения n -го порядка	39	10		16	13
5	Нелинейные системы	7	4		2	1
6	Непрерывная зависимость решения задачи Коши от начальных данных и параметров	24	8		6	10
7	Краевые задачи	28	8		10	10
	Итого по дисциплине:		52		68	38

Курсовые проекты или работы: *не предусмотрены*

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

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 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Г. Петровский ; под ред. Мышкис А.Д.а, Олейник О.А.. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59554>
3. Сборник задач по дифференциальным уравнениям и вариационному исчислению [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.К. Романко и др. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 222 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70710>

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 «Безопасность жизнедеятельности»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2 ч.; 35,8 часа самостоятельной работы)

Цель дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической 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 учебного плана Блок 1. Дисциплины (модули) по направлению подготовки «Математика и компьютерные науки».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	основные техносферные опасности, их свойства и характеристик и, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности и способы	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;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			к сфере своей профессиональной деятельности	обеспечения комфортных условий жизнедеятельности	понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Итого акад. часов	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Введение. Предмет и цель дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»	3	1	1		1
2.	Человек и техносфера	5	1	2		2
3.	Методы утилизации и переработки антропогенных и техногенных отходов	4	1	1		2
4.	Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания	5	1	1		3
5.	Химические негативные факторы (вредные вещества)	4	1	1		2
6.	Физические негативные факторы: механические колебания, вибрация, акустические колебания, шум	4	1	1		2
7.	Опасные механические факторы	1.5	0,5			1
8.	Электромагнитные поля (ЭМП) и излучения	4	1	1		2
9.	Ионизирующее излучение	4	1	1		3

№ п/п	Наименование раздела	Итого акад. часов	Количество часов			
			Аудиторная работа			Самостоя- тельная работа
			Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	
10.	Электрический ток	4	1	1		3
11.	Пожаровзрывоопасность	3	1	1		2
12.	Эксплуатация герметичных систем, находящихся под давлением. Сочетанное действие вредных факторов.	1.5	0,5			1
13.	Защита человека и среды от вредных и опасных факторов	3	1	1		1
14.	Микроклимат и комфортные условия жизнедеятельности	4	1	1		2
15.	Психофизиологические и эргономические основы безопасности	3	1	1		1
16.	Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях	2.5	0,5			2
17.	Управление безопасностью жизнедеятельности	2.5	0,5			2
18.	Общие принципы оказания неотложной медицинской помощи пострадавшим в опасных и чрезвычайных ситуациях.	6.8	1	2		3,8
	Итого		16	16		35,8

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, 2015. — 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, 2015. — 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, 2015. — 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, 2015. — 362 с. — ISBN 978-5-534-03239-0: www.biblio-online.ru/book/56A6DEB8-0913-412C-A4C2-346502C16A28

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.18 «Физическая культура и спорт»

(02.03.01 «Математическое и компьютерное моделирование»)

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 18,2 часа контактной работы : лекционных 16 ч., 2ч. – практических, 0,2 – иная контактная работа, 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 Б. 18 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п/п	Индекс компет енции	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 здорового образа жизни.	рационально использовать знания в области физической культуры для профессионально – личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.	знаниями и умениями в области физической культуры для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Основные разделы дисциплины

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации 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, 2015. 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, 2015. - 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, 2015; 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.19 «Уравнения в частных производных»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единицы (144 часа, из них контактной работы 76,2 ч.: 72 часа аудиторной нагрузки: лекционных 36 часов, лабораторных 36 часов, 4 часа КСР, 0,3 ИКР; 32 часа самостоятельной работы, 35,7 контроль).

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

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ 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 дифференциальных уравнений в будущей профессиональной деятельности.	классификацию квазилинейных уравнений второго порядка и корректные постановки основных краевых задач для каждого типа уравнений	приводить к каноническому виду линейные уравнения с двумя переменными, интегрировать их, когда это возможно; строить решения простейших уравнений с постоянными коэффициентами методами разделения переменных и теории потенциалов	техникой преобразований дифференциальных уравнений в результате невырожденной замены независимых переменных
2.	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	корректные постановки граничных задач для линейных уравнений эллиптического типа, задачи Коши и смешанных краевых задач	строить решения указанных краевых задач методами теории потенциала и методом разделения переменных.	техническими приемами доказательства корректности указанных дифференциальных задач.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			для уравнений параболического и гиперболического типов.		

Содержание и структура дисциплины

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Введение в теорию уравнений с частными производными.	22	8	-	8	6
2.	Волновое уравнение.	27	8	-	8	10
3.	Одномерное уравнение теплопроводности.	24	8	-	8	6
4.	Уравнения с оператором Лапласа.	23	8	-	8	6
5.	Теория потенциала для оператора Лапласа.	12	4	-	4	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	36	-	36	32

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: экзамен.

Основная литература

1. Ильин, А.М. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.М. Ильин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2181>.

2. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учебник / В.С. Владимиров, В.В. Жаринов. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2000. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2363>

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.20 «Психология»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 38,2 ч. контактной работы – лекционных 18 ч., практических 18 ч., 2 часа КСР, 0,2 ИКР; 33,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины: - развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата)».

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 представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Психология» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана ООП по направлению подготовки «02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата)»

Входные знания, 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».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ПК-8.

№ 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.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	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	понятийным аппаратом научной психологии; навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичного выступления, ведения дискуссии и полемики

Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
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	-	8
4	Психология общения		4	4	-	6
5	Группы и групповое поведение		4	2	-	7,8
	Итого:		18	18	-	33,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Немов, Р.С. Психология : учебник : в 3 кн. / Р.С. Немов. - 5-е изд. - Москва : Владос, 2010. - Кн. 1. Общие основы психологии. - 689 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-691-01742-1; ISBN 978-5-691-01743-8 (Кн. 1) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455591>

2. Столяренко, Л. Д. Общая психология : учебник для академического бакалавриата / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00094-8. То же [Электронный ресурс]. - 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.21 «Педагогика»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них 50,3 ч., контактной работы – 48 аудиторных: лекционных 16 ч., практических 32 ч.;, 31 час - самостоятельной работы, 0,3 ИКР, 2 ч. КСР, 26,7 контроль)

Цель дисциплины:

Сформировать систему знаний и навыков, обеспечивающих реализацию педагогического контента в профессиональной деятельности математика, обеспечить овладение основными профессионально-педагогическими компетенциями, сформировать систему научно-педагогических знаний и умений.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Педагогика» относится к дисциплинам ФГОС ВО по специальности учитель математики. Изучение дисциплины «Педагогика» должно предшествовать изучению таких дисциплин, как «Психология».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-10, ПК-11

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	основные способы самоорганиза-ции и самообразо-вания	применять в образователь-ной деятельности способы самоорганиза-ции и самообразов-ания	навыками самообразо-вания и самоорганиза-ции в образователь-ной деятельности
2	ПК - 10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	основные принципы планирования и организации педагогической деятельности в образовательн ых организациях	обеспечить планирование педагогической деятельности с учетом преподавания дисциплины «Математика»	Навыками системной деятельности и планирования в области педагогическо й деятельности «Математика»
3.	ПК -11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	методы анализа и самоанализа педагогической деятельности в области математика	организовать методическую и экспертную работу педагогической деятельности	методами организации различного уровня экспертизы педагогическо й деятельности

Основные разделы дисциплины:

№	Разделы	Всего часов	Виды подготовки		
			лекции	семиналы, практ.	самост. работа
	Раздел 1. Педагогика – как область гуманитарного, антропологического знания	26	6	10	10
1	Педагогика как наука и общественная практика	10	2	4	4
2	Педагогическая профессия и ее роль в современном обществе	6	2	2	2
3	Образовательная система России	4		2	2
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	29	6	12	11
8	Методы, приемы, средства организации и управления дидактическим процессом	18	4	6	8
9	Организационные формы обучения	11	2	6	3
	Всего:		16	32	31

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Педагогика [Электронный ресурс] : учебник и практикум / С. В. Рослякова, Т. Г. Пташко, Н. А. Соколова, Р. С. Димухаметов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 397 с. - <https://biblio-online.ru/book/69097973-7D69-4BB8-BEEF-3FD0579762CE>

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.22 «Русский язык и культура речи»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 38,2 ч. контактной работы – 36 аудиторных, 33,8 час - самостоятельной работы, 0,2 ИКР, 2 ч. КСР).

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 дисциплины «Русский язык и культура речи» относится к базовой части Блока 1. рабочего учебного плана по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность «Алгебра, теория чисел и дискретный анализ».

Для изучения курса «Русский язык и культура речи» необходимы компетенции, сформированные у студентов в результате углубленного изучения гуманитарных дисциплин в курсе средней школы.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ПК-8.

№ п. п.	Индекс компет енции	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 - 8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	теоретические основы культуры речи; коммуникативные	отбирать языковые средства в разных ситуациях общения;	навыком стилистического анализа языковых единиц в разных коммуникативны

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			характеристик и речи; коммуникатив ные функции речевого этикета; основы публичных представлений собственных и известных научных результатов;	реализовать коммуникатив ные качества речи в процессе создания высказывания; публично представлять собственные и известные научные результаты;	х ситуациях; навыком применения этикетных формул в процессе речевого взаимодействия; способностью на высоком уровне публично представлять собственные и известные научные результаты.

Содержание и структура дисциплины

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самос тоятел ьная 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. По-нятие языковой нормы	6	2			4
4	Орфоэпические и акцентологические нормы со-временного литературного языка	10	2	4		2
5	Лексические нормы современного русского литературного языка	10	2	4		2
6	Грамматические (морфологические и синтаксиче-ские) нормы.	10	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:		18	18		33,8

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, 2015. - 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: Волкова Р.А., ст. преподаватель кафедры общего и славяно-русского языкознания

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.23 «Концепции современного естествознания»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 40,2 часов контактной работы: лекций 18 ч., практических 18 ч., КСР 4 ч., ИКР 0,2, 31,8 часов 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 естественнонаучной картины мира;
- формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих научно-методологическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к базовой части обязательных дисциплин учебного плана 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

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, ОК-7, 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 природы, и умение анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, решать общие и частные естественнонаучные задачи; - на уровне понимания: формирование представления о	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; применять знания экологических правил и законов при анализе различных видов хозяйственной деятельности; эффективно применять методы и средства защиты окружающей среды при разработке новых технологий.	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
			человеке в системе микро- и макроскопических взаимоотношений как уникального феномена природы.		
2.	ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	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 и для своего интеллектуального развития и повышения культурного уровня.
3.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	базовые концепции классического и современного естествознания	уверенно использовать основы естественнонаучных знаний и принципы системного мышления при решении профессиональных задач	навыками системного мышления; различными формами и методами обучения

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (для студентов ОФО)

№ разд ела	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	КСР	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Логика и методология научного познания.	12	4	4			4
2.	Структурные уровни организации материи: микро-, макро- и мегамир.	17	4	4		1	8
3.	Пространство и время в современной научной картине мира.	8	2	2			4
4.	Естественнонаучные концепции развития процессов в природе.	17	4	4		1	8
5.	Особенности биологического уровня организации материи.	17,8	4	4		2	7,8
	Итого по дисциплине		18	18		4	31,8

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Кожевников, Н.М. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 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, 2015. — 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.Б.24 «Физика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 часа, из них 50,2 ч. контактной работы – 48 часов аудиторной работы: лекционных 16 ч., лабораторных 32 ч., 4 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 21,8 часа самостоятельной работы).

Цель дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Физика» являются: формирование у студентов представления об основных принципах и закономерностях, которые определяют физические явления, изучаемые современной физикой и умение представлять физическую теорию как обобщение наблюдений, практического опыта и эксперимента.

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	основные понятия этого предмета, понимать содержание фундаментальных законов и основных моделей классической и современной физики;	формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и законов, а также способы решения задач. планировать и осуществлять учебный эксперимент, организовывать экспериментальную и исследовательскую деятельность; оценивать результаты эксперимента, готовить отчетные материалы о проведенной исследовательской работе; приобретать новые знания по физике, используя современные информационные и коммуникационные технологии	навыками применения общих методов физики к решению конкретных задач; методологией исследования в области физики

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Динамика материальной точки и системы точек	5	1	-	2	2
2.	Неинерциальные системы координат. Работа и энергия. Движение твердого тела	5	1	-	2	2
3.	Колебания и волны. Кинематика колебаний. Динамика колебаний	8	2	-	4	2

№ раздел а	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Самостоятел ьная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4.	Молекулярно-кинетическая теория Основное уравнение МКТ. Газовые законы	8	2	-	4	2
5.	Первое начало термодинамики Второе начало термодинамики Реальные газы	9	2	-	4	3
6.	Электродинамика. Электростатическое поле. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток	9	2	-	4	3
7.	Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитное поле	9	2	-	4	3
8.	Оптика. Элементы геометрической оптики. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света	9	2	-	4	3
9.	Взаимодействие света с веществом. Строение атома и атомного ядра. Строение и свойства ядер	7,8	2	-	4	1,8
	Всего:		16	-	32	21,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет в 6 семестре.

Основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1-4. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Оптика. Атомная и ядерная физика. М.: КноРус, 2012. <https://e.lanbook.com/book/95163>, <https://e.lanbook.com/book/92652>, <https://e.lanbook.com/reader/book/706/#authors>
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учеб. пособие [для вузов] / Т.И. Трофимова. – М.: Академия, 2010.

Автор (ы) РПД Палий Н.Ю.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.25 «Правоведение»

Общая трудоёмкость дисциплины для студентов ОФО составляет: 2 зач. ед. (72 часа), из них *контактная работа: 12 часов – лекции, 12 часов – практические занятия; КСР – 4 часа; ИКР – 0,2 часа; 43,8 часа – самостоятельная работа.*

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у студентов представлений об основных положениях общей теории права и основных отраслей российского права, конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного, для их практического применения в сфере профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины

- формирование представлений о сущности и содержании права как общественного феномена;
- изучение основ конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного права;

- изучение нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности по направлению подготовки;
- формирование умений и навыков поиска, анализа, толкования и применения правовых норм, относящихся к исследуемым вопросам, подготовки проектов правовых актов и решений, обеспечения и защиты прав человека правовыми средствами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина входит в Б1 Базовая часть учебного плана

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОК-4

№ 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 деятельности	роль права в функционировании демократического правового общества, - правовые нормы, регулирующие гражданские, семейные, трудовые и экологические отношения	осознавать юридическое значение своих действий и соотносить их с возможностью наступления юридической ответственности в профессиональной деятельности	способами ориентирования в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т. д.) -общей правовой культурой

Основные разделы дисциплины:

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

Наименование раздела, темы	Количество часов				
	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
		Л	ПЗ	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Понятие, принципы и сущность права	6	2	0		4
Тема 2. Формы (источники) права	8	2	2		4
Тема 3. Права человека	6	2	0		4
Тема 4. Правосознание и Правоведение.	6	0	2		4
Тема 5. Правовые отношения	8	2	2		4

Тема 6.	Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность	6	0	2		4
Тема 7.	Основы Конституционного права РФ.	8	2	2		4
Тема 8.	Основы гражданского права РФ.	2	0	0		2
Тема 9.	Основы семейного права РФ.	8	2	2		4
Тема 10.	Основы административного права	4	0	0		4
Тема 11.	Основы экологического права РФ	4	0	0		4
Тема 12.	Основы трудового права РФ	3,8	0	0		3,8
Итого по дисциплине:			12	12		43,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Основная литература:

1. Марченко, М.Н. Правоведение : учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Юридический факультет. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 640 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-392-19849-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444575) .

2. Правоведение: учебное пособие для бакалавров / Н.Н. Аверьянова, Ф.А. Вестов, Г.Н. Комкова и др. ; под ред. Г.Н. Комковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Проспект, 2015. - 342 с. - ISBN 978-5-392-14318-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252219).

3. Радько, Т.Н. Правоведение : учебное пособие / Т.Н. Радько. - М. : Проспект, 2014. - 202 с. - ISBN 978-5-392-13403-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252221).

4. Правоведение : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Некрасов [и др.] ; под ред. С. И. Некрасова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 455 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-6353-3. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/C6653EE1-EDCE-45BC-957B-F53EAF9B5D43>.

5. Бошно, С. В. Правоведение: основы государства и права : учебник для академического бакалавриата / С. В. Бошно. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 533 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3938-5. То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.biblio-online.ru/book/D9CFE1EA-ABF0-480F-AA09-1E4FC8865151>.

Автор (ы) РПД : М.А. Егупова

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 «Технологии программирования и работы на ЭВМ»

Объем трудоемкости: 16 зачетных единиц (576 часов, из них 347,1 контактные:— 326 аудиторной нагрузки: лекционных 120 часов, лабораторных 206 часов; 29 часов КСР, 1.1 ИКР, 184,2 часа СР, 35,7 часа контроль).

Цель дисциплины: Основная цель дисциплины «Технологии программирования и работы на ЭВМ» – подготовка студентов в области применения современных технологий программирования и вычислительной техники в решении прикладных задач, связанных с

обработкой данных, математическим моделированием, созданием программного обеспечения системного и прикладного уровня.

Цели изучения данной дисциплины связаны с получением студентами знаний, умений и навыков для овладения следующими компетенциями:

Общенаучными:

- способностью выявлять сущность проблем, возникающих в профессиональной деятельности и готовность их разрешить оптимальным методом.

Инструментальными:

- способность к информационной, проектной и конструкторской коммуникации на основе компьютерных технологий;
- готовность решать поставленные задачи в соответствии с существующим современным инструментарием.

Профессионально ориентированными:

- способностью к широкому применению вычислительных средств и технологий в учебной и профессиональной деятельности;

Дисциплина посвящена основам компьютерных технологий и программированию. Из курса студенты узнают о системах счисления, работе с командной строкой в Linux, циклах, условных переходах и пр.

В рамках дисциплины будут рассмотрены концепции алгоритмов и алгоритмичности мышления. Студенты узнают о том, какие задачи можно решать с помощью программирования и каким образом это делать.

Задачи дисциплины:

В результате освоения дисциплины должны быть решены следующие основные задачи.

Студент должен:

- ознакомиться с основными понятиями в области современных технологий программирования, функциональными возможностями в различных областях применения;
- узнать базовые сведения об алгоритмике и математической логике и их связи с языками программирования;
- сформировать умения и навыки использования математического и алгоритмического обеспечения для решения задач моделирования;
- приобрести практические навыки разработки алгоритмов и реализации их в качестве программного кода;
- выработать практические навыки работы с различными инструментами и программными средствами для отладки и реализации программного кода;
- освоить математическое и алгоритмическое обеспечение для проектирования системных и прикладных приложений;
- приобрести навыки решения комплексных задач в области визуализации и геометрического моделирования;
- уметь применять полученные знания для геометрического моделирования и визуализации графической информации в своей профессиональной деятельности.
- владеть восприятием, анализом и обобщением информации в профессиональной области и выбором путей решения профессиональных задач на основе знаний и умений дисциплины.

Задачи дисциплины дать студентам необходимое и достаточное представление о современных языках программирования и их возможностях, технологиях программирования, инструментах разработки и отладки, фундаментальных вопросах, связанных с разработкой алгоритмов и дальнейшей реализацией программного кода.

В самом начале курса студенты познакомятся с проблемами бинарного поиска, который прост по своей сути, но очень эффективен и требует скрупулезности в реализации.

Курс охватывает все основные алгоритмы, которые нужно знать и понимать студентам инженерных специальностей.

В первой части курса студенты познакомятся с основами программирования на процедурных языках Паскаль (Pascal) и Си (C), а также с визуальным и нативным представлением программ в виде блок-схем и псевдокода. Все основные примеры и задания для студентов предлагаются для выполнения на языках Pascal и C.

После понимания и освоения студентами парадигмы процедурного программирования будут затронуты вопросы объектно-ориентированного программирования, концепции абстракций, структур данных, инкапсуляции, управления памятью. В рамках курса студентам будут даны основы компьютерной безопасности; разработки ПО и веб-разработки.

Курс также затрагивает вопросы и проблемы организации данных их хранения и обработки. В рамках дисциплины студенты познакомятся с понятиями структур данных, основами баз данных и языком запросов SQL.

Современные технологии программирования предполагают взаимопроникновение разных технологий друг в друга, таким образом студентам будут даны самые азы в области веб-программирования: основы CSS, HTML, JavaScript и PHP.

Также будут рассмотрены основы подготовки презентаций проектов по программированию.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ПК-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, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.	синтаксис и семантику основных конструкций языков программирования высокого уровня, назначение и действие основных процедур и функций стандартных библиотек и модулей системы	формализовывать задачу; составлять алгоритмы; собирать программный код; пользоваться средствами отладки; пользоваться документацией и справочной системой; проектировать; документировать; тестировать свою программную разработку.	основными приемами процедурно-ориентированного и объектно-ориентированного программирования, инструментальными средствами разработки программ.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			программирования.		
2.	ПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты.	Знать известные научные результаты.	Уметь представлять собственные научные результаты и сравнивать с известными научными результатами.	Технологиям и анализа.
3.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математического и алгоритмического моделирования ; основные типы моделей их свойства и возможности.	строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования, применять методы математического моделирования к решению конкретных задач.	основными приемами доказательств оптимальности и выбранного алгоритма или метода.

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

Наименование разделов (тем)		Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Начальные сведения о программировании в системе FreePascal.	9,9	4	-	4	1,9
2.	Типы данных	11.9	6	-	4	1,9
3.	Простейшие линейные программы	14	4	-	6	4
4.	Условные операторы	20	4	-	8	8
5.	Операторы цикла	26	6	-	10	10
6.	Задачи обработки массивов	44	8	-	18	18
7.	Работа с редактором исходных текстов и отладчиком	12	4	-	4	4
	Итого по дисциплине:	137,8	36	-	54	47,8

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре .

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Обработка двумерных массивов	22	-	-	10	12
2	Процедуры и функции.	21,9	6	-	8	7,9
3	Задачи по обработке функций	18	6	-	6	6
4	Стандартные модули	20	4	-	8	8
5	Структуры данных	7,9	6	-	-	1,9
6	Разработка модулей	8	4	-	-	4
7	Учебный проект	20	-	-	10	10
8	Работа с файлами	8	6	-	-	2
9	Текстовые файлы.	12	-	-	6	6
	Итого по дисциплине:	137,8	32	-	48	57,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре .

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Программирование математических вычислений	10	2	-	-	8
2	Требования к модулю "эффективных" вычислений	4	2	-	-	2
3	Типизированные файлы	14	-	-	6	8
4	Указатели	12	4	-	4	4
5	Задачи обработки массивов	10		-	8	2
6	Учебный модуль "эффективный"	12		-	8	4
7	Использование динамической памяти	10	4	-	2	4
8	Моделирование математических объектов	9,9	4	-	-	5,9
9	Обработка ошибок	9,9	2	-	-	7,9
10	Учебный модуль "удобный"	12	-	-	8	4
	Итого по дисциплине:	103,8	18	-	36	49,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре .

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Язык программирования Delphi, интегрированная среда Delphi и Lazarus	6	2	-	2	2
2	Стандартные компоненты приложения. Классы общего назначения.	12	2	-	8	2
3	Обработка массивов	13	4	-	6	3
4	Вспомогательные элементы приложения. Класс TList, TStringList, TStringList	15	4	-	8	3

	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Архитектура приложения	14,8	4	-	8	2,8
	Итого по дисциплине:	60,8	16	-	32	12,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре .

1	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Диаграммы	10	2	-	2	6
2	Графический инструментарий	40	8	-	18	14
3	Обработчики событий мыши и клавиатуры	20	4	-	8	8
4	Механизмы Drag&Drop, Drag&Dock	19,7	4	-	8	7,7
	Итого по дисциплине:	89,7	18	-	36	35,7

Курсовые работы: предусмотрены

Примерная тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработка модулей, моделирующих математические объекты.
2. Решение задач геометрического характера средствами программирования.
3. Проектирование и разработка классов объектов.
4. Алгоритм одно-объектной трассировки для задач машинного зрения.
5. Алгоритм мульти-объектной трассировки для задач машинного зрения.
6. Алгоритмы построения оптического потока.
7. Алгоритмы шумоподавления на основе шумовых сэмплов.
8. Аппроксимация траектории движения объекта в задачах машинного зрения.
9. Аппроксимация траектории движения объекта с использованием фильтра Калмана в задачах машинного зрения.
10. Алгоритмы идентификации объектов с выделением базовых признаков в задачах машинного зрения.
11. Управление симулятором движения на основе алгоритмов компьютерного зрения.
12. Разработка метода фильтрации шумов в фото и видео изображениях в задачах машинного зрения.
13. Обнаружение объектов при помощи гистограмм ориентированных градиентов HOG и каскадов HAAR.
14. Алгоритмы трассировки.
15. Разработка модуля подсчета количества автотранспортных средств для системы контроля поточности.
16. Модуль распознавания типа автотранспортного средства для сбора статистики.
17. Модуль распознавания государственных регистрационных номеров.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт, экзамен

Основная литература

1. Епанешников, В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0 : учебно-справочное пособие / В.А. Епанешников, А.М. Епанешников. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Диалог-МИФИ, 2014. — 363 с. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89284>

2. Андреева, Т.А. Программирование на языке Pascal : учебное пособие / Т.А. Андреева. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2015. – 234 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232980>
3. Злобин Г.Г. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator / Д.А. Костюк, А.С. Чмыхало и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2015. - 716 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>
4. Ачкасов, В.Ю. Введение в программирование на Delphi : курс / В.Ю. Ачкасов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 260 с. — Режим доступа <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233559>
5. Белов, В.В. Программирование в DELPHI: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное : учеб. пособие / В.В. Белов, В.И. Чистякова. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2014. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64091>

Автор РПД Вишняков Р.Ю.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02 «Информационная безопасность»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них 40,2 ч. контактной работы– 36 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч., 0,2 ИКР, 4 ч. КСР; 31,8 ч. 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 задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите; технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем; системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем;

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Курс «Информационная безопасность» продолжает, начатое на трех курсах математическое образование и студентов соответствующего направления подготовки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в курсах защиты операционных

систем и баз данных, криптография, организационно-правовые методы защиты информации и др. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Алгебра», «Дискретная математика», «Программирование», «Информатика», «Правоведение».

Требования к уровню освоения дисциплины

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-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.	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 научно-технической литературой в области символьных вычислений.
2.	ПК-5	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач.			

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Л	ЛЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Виды информации и основные методы ее защиты. Национальные интересы РФ в информационной сфере и их обеспечение. Виды угроз ИБ РФ.	18	6	4	8
2	Организационно-правовые методы защиты информации	11	3	2	6
3	Программно-аппаратные методы защиты информации	22	6	8	8
4	Электронная Россия, электронный	16,8	3	4	9,8

	документооборот, универсальная электронная карта				
	Итого:		18	18	31,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Нестеров С.А. Основы информационной безопасности, 4-е изд. [Электронный ресурс]. - СПб.: Лань, 2015. – URL. <https://e.lanbook.com/book/103908>
2. Торстейнсон П., Ганеш Г.А. Криптография и безопасность в технологии .NET. 3-е изд. [Электронный ресурс]. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70724>

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03 «Современные компьютерные технологии»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц (72 ч., из них 40,2 ч. контактной работы– 36 ч аудиторных, 4 ч. КСР, 0,2 ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы)

Цели и задачи дисциплины.

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

Задачи дисциплины:

Задачи дисциплины: рассмотреть основные области компьютерных технологий и их роль в современном обществе, научно-исследовательской, инновационной, проектно-технологической профессиональной деятельности, структуру операционных систем, алгоритмы планирования задач.

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

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» относится к вариативной части Блока Б1, 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 работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и	основные математические алгоритмы решения прикладных задач	программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики,	языками программирования высокого уровня, навыками

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем		строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	структурирования программ
2.	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные принципы математического и алгоритмического моделирования	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	математическими, статистическими и количественными методами анализа задач, возникающих на практике, навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ЛЗ	ИКР	СРС	КСР	ИКР
1	2	3	4	5	6	7		
1	Введение в C#. Синтаксис C#	16	4	4		7,8		0,2
2	Структуры данных, коллекции	18	6	4		8		
3	События, обработка событий объектов	16	4	4		8		
4	Работа с визуальными компонентами	22	4	6		8	4	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	72	18	18		31,8	4	0,2

Форма контроля: зачёт

Курсовые работы: не предусмотрены

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Теория и реализация языков программирования : курс / В.А. Серебряков, М.П. Галочкин, Д.Р. Гончар, М.Г. Фуругян. - Москва : Интернет-Университет

Информационных Технологий, 2007. - 323 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234669>

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. Лавлинский, В.В. Технология программирования на современных языках программирования / В.В. Лавлинский, О.В. Коровина. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 118 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453>

Составитель: к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 «Теория и методика обучения математике и информатике»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (всего 180 часов, 7 семестр: из них – 42,2 часа контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов, ИКР – 0,2; 31,8 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР. 8 семестр: из них – 50,3 часа контактной работы: лекционных 24 часа, лабораторных 24 часа, ИКР – 0,3; 22 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР, контроль – 35,7)

Цель дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике – 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.

Задачи дисциплины

Задачами изучения дисциплины Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике являются:

- формирование компетенций связанных с представлением о методической системе обучения математике, информатике, ее структуре, категориях и методах, особенностях оценки планируемых результатов обучения;
- изучение современных методик и технологий обучения математике, информатике на различных ступенях школьного образования;
- формирование готовности будущего учителя математики, информатики к эффективному преподаванию курса, организации внеклассной работы по математике и информатике в школе, использованию средств ИКТ в образовательном процессе.
- обеспечение условий для активизации познавательной, самостоятельной деятельности студентов и формирования у них практического опыта в решении профессиональных задач.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.04. Теория и методика обучения математике и информатике» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1.

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

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

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных/профессиональных компетенций (ПК)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК -9	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	Сущность современных технологий организации учебно-воспитательного процесса и возможности их использования; основы конструирования уроков математики и информатики	Проектировать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий; использовать ресурсы Интернета для организации самостоятельной работы учащихся и подготовки к уроку	Методикой разработки учебного занятия; основными приемами организации деятельности школьников по изучению математики и информатики ; способа-ми взаимодействия субъектов образовательного процесса
2.	ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	содержание и принципы построения школьных программ и учебников по математике и информатике; структуру школьного курса математики и информатики; понятие, типы и функции элективных курсов	определять основные содержательно-методические линии школьного курса математики и информатики; планировать содержание и виды деятельности участников образовательного процесса (тематическое и поурочное планирование); адаптировать научное содержание учебного материала с учетом возраста учащихся;	приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по математике, информатике, способностью изложения учебного материала с учетом уровневой и профильной дифференциации; методикой проектирования и

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	реализации программы обучения для различных ступеней обучения (пропедевтический, базовый и профильный
3	ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	сущность базовых методик работы с основными дидактическим и единицами школьного курса математики и информатики, возможности использования современных образовательных технологий; основные принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса	осуществлять оптимизированный выбор современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса; разработать демонстрационные электронные дидактические материалы к урокам; осуществлять оценку качества	основными методами активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике и информатике; методикой использования ИКТ на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; способами проектной и инновационной деятельности в образовании

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика.	16	4		4	8
2	Частная методика. Методика обучения математике в 5-6 классах	16	4		4	8
3	Частная методика. Методика обучения математике в основной школе	16	4		4	8
4	Частная методика. Методика обучения математике в старших классах	19,8	6		6	7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		18	31,8

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общая методика.	18	6		6	6
2	Частная методика. Информация и информационные процессы. Представление информации.	18	6		6	6
3	Частная методика. Компьютер. Формализация и моделирование.	18	6		6	6
4	Частная методика. Алгоритмизация и программирование	16	6		6	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>	70	24		24	22

Форма проведения аттестации по дисциплине: 7 семестр – зачет, 8 семестр – экзамен

Основная литература:

1. Грушевский С.П. Методика обучения информатике [Текст]: практикум / С. П. Грушевский, С. А. Деева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2015. - 189 с.
2. Темербекова, А. А. Методика обучения математике [Электронный ресурс] / Темербекова А. А., Чугунова И. В., Байгонакова Г. А. - СПб. : Лань, 2015. - 512 с. - https://e.lanbook.com/book/56173#book_name.
3. Методика обучения информатике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. П. Лапчик [и др.]. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 392 с. - <https://e.lanbook.com/book/71718>.

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 «Методы оптимизации»

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

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

Задачи дисциплины:

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

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО. Дисциплина «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ» относится к *вариативной* части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Данная дисциплина является отраслью прикладной математики. При ее изучении используются и изучаются вычислительные математические элементы и методы обработки данных, позволяющие приобрести навыки в построении математических моделей различных практических задач. Эта дисциплина помогает развить математическое мышление и интуицию, культуру правильного использования математики.

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

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-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных	постановки классических задач вариационного исчисления, методы их решения с применением фундаментальных знаний в области математического анализа, алгебры, дифференциал	решать задачи вариационного исчисления. применять методы их решения с использованием фундаментальных знаний в области математического анализа, алгебры, дифференциал	методами решения задач вариационного исчисления и методами оптимизации, используя фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, дифференциал

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		уравнений, дискретной математики и математических вычислениях.	ных уравнений.	ных уравнений.	ных уравнений.
2.	ОПК-4	способностью публично представлять собственные и известные научные результаты	математически е алгоритмы решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительн ых систем	реализовывать математически е алгоритмы решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительн ых систем	математическ ими алгоритмами решения задач оптимизации, в том числе с применением современных вычислительн ых систем
3.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	методы математическ ого и алгоритмическ ого моделировани я при решении теоретических и прикладных задач оптимизации	использовать методы математическо го и алгоритмическ ого моделировани я при решении теоретических и прикладных задач оптимизации	методами математическо го и алгоритмическ ого моделировани я при решении теоретических и прикладных задач оптимизации

Содержание и структура дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Элементы дифференциального исчисления. Конечномерные гладкие экстремальные задачи.	24	4		8	14
2.	Задачи классического вариационного исчисления	24	8		12	16
3.	Основные элементы выпуклого анализа. Задачи линейного программирования, теорема двойственности.	24	6		16	19,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	49,8

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.

Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Методы оптимизации [Электронный ресурс] : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Ф. П. Васильев, М. М. Потапов, Б. А. Будак, Л. А. Артемьева

- ; под ред. Ф. П. Васильева. - М. : Юрайт, 2015. - 375 с. - <https://biblio-online.ru/book/CAA9AF22-E3BB-454A-BE5C-BB243EAAE72A>
2. Сборник задач по высшей математике для экономистов: Учеб. Пособие / под ред. В. И. Ермакова. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 575 с
- Составитель доцент кафедры вычислительной математики и информатики Царева И. Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 «Распознавание образов и интеллектуальные системы»

Объем трудоемкости: 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 76,3 часа контактной работы: лекционных 36 часов, лабораторных 36 часа; 0,3 ИКР, 4 ч. КСР; 32 часа самостоятельной работы, 35,7 ч. контроль)

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Распознавание образов и интеллектуальные системы» относится к базовой части профессионального цикла. Курс опирается на знания, полученные студентами в рамках дисциплин «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п.	Инд екс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–1	Готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, теории вероятностей, математической статистики, численных методов в будущей профессиональной деятельности.	Основные понятия теории распознавания образов и систем искусственного интеллекта, возможные сферы их приложений.	Решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов теории распознавания образов.	Методами теории распознавания образов для решения задач, возникающих в практических областях.
2.	ПК–3	Способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия	Основные понятия теории	Решать задачи теоретического и прикладного	Методами теории распозна-

		полученного результата.	распознавания образов и систем искусственного интеллекта, возможные сферы их приложений.	характера из различных разделов теории распознавания образов.	вания образов для решения задач, возникающих в практических областях.
--	--	-------------------------	--	---	---

Основные разделы дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Детерминистский подход в теории распознавания образов	52	20	–	20	12
2.	Статистический подход в теории распознавания образов	38	12	–	12	14
3.	Интеллектуальные системы	14	4	–	4	6
	Итого по дисциплине:		36	–	36	32

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература.

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

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

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07 «Комбинаторные алгоритмы»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часов, из них 66,3 контактной работы – 64 часов аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., лабораторных 32 ч.; 2 часа КСР; 0,3 ИНР, 51 час самостоятельной работы; 26,7 контроль)

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Комбинаторные алгоритмы» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области ... дискретной математики и математической логики.	основные понятия комбинаторных алгоритмов, определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных моделей.	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных сфер применения комбинаторных алгоритмов.	математическим аппаратом комбинаторных алгоритмов.
2	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений, основы построения компьютерных дискретно-математических моделей	доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий.	методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач.

Основные разделы дисциплины:

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

1	2	3	4	5	6
1	Основы теории графов	8	4	2	2
2	Операции с графами	14	4	4	6
3	Маршруты, цепи, циклы	6	2	2	2
4	Деревья	18	6	4	8
5	Связность	6	2	2	2
6	Планарность	20	4	6	10
7	Обходы в графах	10	2	4	4
8	Раскраски	12	4	4	4
9	Независимость и покрытия	21	4	4	13
	<i>Итого по дисциплине:</i>	115	32	32	51

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Бабичева, И.В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30193>

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

3. Кирсанов, М.Н. Графы в Maple. Задачи, алгоритмы, программы [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2006. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2738>

4. Сухан И.В., Иванисова О.В., Кравченко Г.Г. Графы. – Уч. пос., изд. 2-е, испр. и доп. - Краснодар, 2015. – 172 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. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5251>

Автор РПД Сухан И.В., ст. преп.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 «Базы данных и системы управления базами данных»

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

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

Задачи дисциплины:

1. Формирование у студентов теоретических знаний о технологиях проектирования и разработки баз данных,

2. Формирование у студентов практических навыков по применению СУБД MS Access для разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у

обучающихся профессиональных компетенций: ОПК–2, ПК–7.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее 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 теории баз данных, теоретически е языки запросов, методы проектирования баз данных.	Проектировать базы данных с использованием метода нормальных форм и метода сущность-связь.	Технологией разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей с использованием СУБД MS Access.
2.	ПК–7	Способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний.	Основные понятия теории баз данных, теоретически е языки запросов, методы проектирования баз данных.	Проектировать базы данных с использованием метода нормальных форм и метода сущность-связь.	Технологией разработки баз данных, запросов, форм, отчетов и модулей с использованием СУБД MS Access.

Основные разделы дисциплины

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Все го	Аудиторная работа			Внеаудиторн ая работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы теории баз данных	24	18	–	–	6
2	СУБД MS Access	45,8	–	–	36	9,8
	Итого по дисциплине:		18	–	36	15,8

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Базы данных : учебник для вузов / А. Д. Хомоненко, В. М. Цыганков, М. Г. Мальцев ; под ред. А. Д. Хомоненко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб. : КОРОНА принт, 2003. - 665 с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5793101683.

2. Агальцов В. П. Базы данных : учебник : в 2 кн. Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных / В. П. Агальцов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. - 271 с., ил. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=652917>

3. Кузнецов С. Введение в реляционные базы данных - 2-е изд., исправ. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2015. - 248 с., ил. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429088>.

4. Стасышин В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для академического бакалавриата / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 178 с. - <https://biblio-online.ru/book/B08C90C9-DD3E-44C1-BB85-FF2105BF1EA7>

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 «Сети и системы телекоммуникаций»

для направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 54 часа аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 36 ч.; 35,7 час самостоятельной работы, 4 часа КСР, 0,3 ч. ИКР, 35,7 часа контроля)

Цель освоения дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

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

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

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): ПК-2, ПК-5.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-2	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной	основные определения, классификацию и эксплуатационные характеристики локальных информационных сетей	выбирать компоненты сетевого оборудования информационно й сети и оценивать их	методами построения моделей локальных компьютерных сетей.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		характеристики на модели.	
2.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	принципы построения компьютерных сетей; методы доступа к среде передачи данных; протоколы и технологии передачи данных в сетях; методы защиты от ошибок и обеспечения безопасности информации	осуществлять обмен информацией средствами современных информационных технологий; применять инструментальный информационную безопасность в организации; осуществлять администрирование компьютерной сети	владеть навыками построения локальных компьютерных сетей; основными приемами администрирования компьютерных сетей

Структура дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Лек	Лаб	СРС
1	2	3	4	5	6
1	Аппаратное обеспечение для персонального компьютера	8	1	2	5
2	Операционные системы	8	1	2	5
3	Подключение к сети	11	2	4	5
4	Подключение к Интернету через поставщика услуг	11	2	4	5
5	Сетевая адресация	11	4	4	5
6	Сетевые службы	11	2	4	5
7	Беспроводные технологии	11	2	4	5
8	Основы безопасности	11	2	4	5

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Самостоятельная работа
			Лек	Лаб	
9	Устранение проблем с сетями	11	2	4	5
10	Маршрутизация	11	2	4	5
	Итого:		18	36	50

Курсовые работы: не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен.

Основная литература:

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем: технология автоматизированного проектирования. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие / Т.В. Гвоздева, Б.А. Баллод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103082>
2. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. - Томск : ТУСУР, 2015. - 134 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 123-124. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639>
3. Дьяконов, В.П. Электронные средства связи / В.П. Дьяконов, А.А. Образцов, В.Ю. Смердов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2009. - 430 с. - (Библиотека инженера). - ISBN 5-98003-220-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117700>

Автор РПД Костенко К.И., Ермолов Ю.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.10 «Основы компьютерных наук»

Объем трудоемкости: 10 зачетных единиц (360 ч., из них 234,8 контактной работы 222 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 86 ч., лабораторных занятий 136 ч., 12 ч КРС, 0,8 ИКР, 125,2 ч. самостоятельной работы)

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

Задачи дисциплины:

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

– научить применять современные информационные технологии на практике.

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы компьютерных наук» относится к вариативной 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 работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ 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-5	способностью 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 1-4 семестрах

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1-й семестр						
1	Алгоритмы и их реализация на ЭВМ	10	4		2	2
2	Основы языка программирования С	26	10		12	6
3	Реализация простейших математических алгоритмов	34	12		18	14
4	Простейшие методы сортировки	18	10		4	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36		36	26
2-й семестр						
1	Алгоритмы алгебры и анализа	30	6		20	20
2	Текстовый редактор LATEX	12	2		6	6
3	Решение задач в среде EXCEL	12	2		6	6
4	Задачи обработки изображений	26	6		16	16
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		48	48
3-й семестр						
1	Анализ сложности алгоритмов. Алгоритмы сортировки	16	4		8	6,2
2	Основы языка программирования С++	16	4		8	8
3	Приемы оптимизации программ	16	4		8	8
4	Введение в объектно-ориентированное программирование	22	6		12	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18		36	34,2
4-й семестр						
1	Программирование вычислительных задач математического анализа	17	4		4	4
2	Алгоритмы задачи линейной алгебры	17	4		4	4
3	Элементы математического моделирования	17	4		4	4
4	Численное решение дифференциальных уравнений	17	4		4	4
	<i>Итого по дисциплине:</i>		16		16	16

Курсовые работы: не предусмотрены

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Минина, И.В. Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие / И.В. Минина, А.В. Прилепина, Т.Ю. Спивак ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2014. - Ч. 4. - 143 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492640>

2. 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>

3. Грузина, Э.Э. Компьютерные науки: учебное пособие / Э.Э. Грузина, М.Р. Корчуганова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное

образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. - Ч. I. - 130 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-8353-0934-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232495>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 «Моделирование экономических процессов»

Объем трудоемкости 2 зачетных единиц (72 часа из них 36,2 часов контактной работы: лекционных 16 час., практических -16 час, 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании математических моделей микроэкономических и макроэкономических систем, умение оценивать с их помощью, на качественном и количественном уровнях, различные варианты экономических процессов, предвидеть последствия принимаемых решений или изменений в конъюнктуре рынков.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области математических моделей экономических систем;
- применение научных знаний о математическом моделировании экономических процессов для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков;
- решение задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем;
- развитие навыков математического моделирования микроэкономических и макроэкономических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к вариативной части цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.В.ДВ.1.1)

Данная дисциплина (Моделирование экономических процессов) тесно связана с дисциплиной естественнонаучного цикла: «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» и со специальными дисциплинами (СД): «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Компьютерное моделирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования экономических систем. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования экономических систем; формирование компетенций в математическом моделировании экономических систем. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых, как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

Требования к уровню освоения дисциплины

К элементам общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, формируемых данной дисциплиной, относятся: ОК-3; ОПК-4; ПК-7

№ 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	Знать теоретические основы построения экономико-математических моделей и общие законы экономики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	Навыками выбора и применения различных методов решения экономических задач, подготовки
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	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
3	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	самостоятельно использовать изложенные в курсе средства пакетов при решении конкретных задач учебного и научного уровня сложности	Навыками выбора и применения различных методов решения задач, подготовки информации для компьютерной обработки

Основные разделы дисциплины:

- Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Математическое моделирование микроэкономических систем	22	6	6	-	6		4

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
2.	Математические модели межотраслевого баланса	20	4	4		8	4	
3.	Математическое моделирование макроэкономических систем	26	6	6		8		6
	Итого:	72	16	16	-	22	4	10

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Перечень основной учебной литературы

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, 2015. — 328 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3874-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50

2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618

3. Прасолов, А.В. Математические методы экономической динамики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67480> .

Составитель: к.э.н., доц. Библия Г.Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 «Математические пакеты в моделировании»

Объем трудоемкости 2 зачетных единицы (72 часа из них – 36,2 часов контактной работы: лекционных 16 час., практических 16 час; КСР – 4 часа, 0,2 ИКР; 35,8 часов самостоятельной работы)

Целью освоения учебной дисциплины «Математические пакеты в моделировании» является развитие профессиональных компетентностей приобретения практических навыков в использовании основных возможностей универсальных современных пакетов компьютерной математики MathCad и Maple, широко применяющихся для обработки результатов математических и физических экспериментов и для моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.2 Задачи дисциплины.

с помощью математических пакетов MathCad и Maple научить студентов выполнять сложные алгебраические преобразования;

- применять научные знания о математическом моделировании экономических систем для анализа и прогнозирования конъюнктуры рынков и реализовывать их в среде математических пакетов MathCad и Maple;

- решение задач математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple;

- развитие навыков математического моделирования микроэкономических и макроэкономических систем.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Моделирование экономических процессов» относится к вариативной части цикла естественнонаучных дисциплин (Б1.В.ДВ.1.02)

Данная дисциплина (Моделирование экономических процессов) тесно связана с дисциплиной естественнонаучного цикла: «Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании» и со специальными дисциплинами (СД): «Теория вероятностей и математическая статистика» и «Компьютерное моделирование». Она направлена на формирование знаний и умений обучающихся решать задачи математического моделирования экономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple. Обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу проблем математического моделирования экономических систем; формирование компетенций в математическом моделировании экономических систем. В совокупности изучение этой дисциплины готовит обучаемых, как к различным видам практической экономической деятельности, так и к научно-теоретической, исследовательской деятельности.

Изучение данной дисциплины базируется на экономико-математической подготовке студентов, полученной при прохождении ООП бакалавриата, а также на знаниях, полученных в рамках дисциплин математического и экономического, естественнонаучного цикла ООП бакалавриата.

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

ОК-3; ОПК-4; ПК-7

№ 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	Знать теоретические основы построения экономико-математических моделей и общие законы экономики	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	навыками выбора и применения различных методов решения экономических задач, подготовки
2	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	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
3	ПК-7	способностью использовать методы	методы математического	самостоятельно использовать	Навыками выбора и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	го и алгоритмического моделирования основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	изложенные в курсе средства пакетов при решении конкретных задач учебного и научного уровня сложности	применения различных методов решения задач, подготовки информации для компьютерной обработки

Структура дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные характеристики MathCAD и Maple.	24	6	6	-	12
2.	Математическое моделирование микроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	24	4	4	-	11,8
3.	Математические модели межотраслевого баланса в среде математических пакетов MathCad и Maple.	24	6	6	-	12
4.	Математическое моделирование макроэкономических систем в среде математических пакетов MathCad и Maple.	24	6	6	-	12
	Итого:	72	16	16	-	35,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Гармаш, Александр Николаевич. Экономико-математические методы и прикладные модели [Текст] : учебник для бакалавриата и магистратуры : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев ; под ред. В. В. Федосеева ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2015. - 328 с. : ил. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - Библиогр.: с. 327-328 <https://biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50>
2. Попов, А. М. Экономико-математические методы и модели : учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под общ. ред. А. М. Попова. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 345 с. —

- (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-4440-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618
3. Прасолов, А.В. Математические методы экономической динамики [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67480>

Составитель: к.э.н., доц. Библия Г.Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 «Современные технологии представления учебной информации»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы, – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 24 часа; 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 31,8 часа самостоятельной работы;)

Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «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 общепрофессиональных/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	программный инструментарий для реализации новых учебных	создавать электронные обучающие ресурсы	методами трансформации учебного материала в

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	технологий; основные понятия ИКД		электронную версию
2.	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основные понятия сгущения учебных знаний	компоновать учебные знания	навыками создания крупномодульных графических опор

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	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.		6	12		16
2.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		6	12		16
	Итого по дисциплине:		12	24		32

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, 2015 <https://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, 2015. <https://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, 2015. <https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2015. <https://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.02.02 «Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы, – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 часов, практических 24 часа; 4 часа КСР, 0,2 ИКР; 31,8 часа 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-8);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Информационные и телекоммуникационные 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-8);
- способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10).

№ 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	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
		основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
2.	ПК-8	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
3.	ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом	Работа с таблицами стилей CSS	Формировать дизайн страницы с помощью стилей с учётом специфики предметной области в образовательных организациях	Стили и их подключение к веб-страницам

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов (модулей)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
3.	Модуль 1. Общее понятие об УИК. Базовые принципы педагогического проектирования.		6	12		16
4.	Модуль 2. Методические основы использования учебно-информационных ресурсов в образовательном процессе.		6	12		16
	Итого по дисциплине:		12	24		32

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

1. Е.Г. Сысолетин. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2015 <https://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, 2015. <https://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, 2015. <https://biblio-online.ru/book/BCC5FE83-9878-4ED2-AB2A-DFC7E60C3847>
4. Ю. П. Парфенов. Постреляционные хранилища данных: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2015. <https://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.03.01 «История математики и информатики»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 ч., лабораторных 18 ч.; 4 часа - КСР; 0,2 часа – ИКР, 31,8 - часа самостоятельной работы студентов).

Цель освоения дисциплины.

Формирование у студентов базовых знаний по истории математики и информатики, осознание того, что математические понятия могут иметь ценность в ходе дальнейшего развития математики лишь при условии, что они выражают какую-то зависимость, какую-то закономерность реального мира, мира чувственных восприятий, в котором человек живет как существо общественное.

Задачи дисциплины.

Основная задача – краткое, ясное изложение курса. Важность этой дисциплины состоит в том, что изучение ее теории опирается на различные другие математические дисциплины, например, алгебру, геометрию, теорию функций комплексного переменного, математический анализ, теорию вероятностей и т.д.

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

Привитие студентам навыков к самостоятельному добыванию знаний при изучении этого курса способствует развитию их профессиональных и исследовательских навыков.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «История информатики и математики» относится к вариативной части дисциплин по выбору Блока 1 учебного плана. Эта дисциплина читается студентам на четвертом курсе в 7 семестре и имеет большое значение в формировании мировоззренческих аспектов, находит большое применение в решении профессиональных задач.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения основных математических курсов, изучаемых на первых трех курсах.

Получаемые студентами знания и навыки лежат в основе математического образования, которые необходимы для дальнейшего обучения в магистратуре.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ОК-7, ПК-3, ПК-8)

№ 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 положения для развития самоорганизации	использовать полученные теоретические и	навыками самоорганизации и самообразования

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			самообразование	практические знания	
2.	ПК-3	способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные математические понятия, теоретические основы и методы доказательств	строго доказывать необходимые утверждения, формулировать и получать результат	навыками видения следствий полученных результатов
3.	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудиторной	историю формирования и развития математических терминов, понятий и обозначений	адаптировать знания с учетом уровня конкретной аудиторной	хронологией основных событий истории математики и информатики, способностью следить за уровнем освоения материала конкретной аудиторией

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные этапы развития математики. Истоки математических знаний. Математика в древних цивилизациях.	8	2		2	4
2.	Математика средних веков в Европе и Арабского востока.	8	2		2	4
3.	Основные достижения математики XVII-XIX веков.	8	2		2	4
4.	Основные достижения математики XIX-XXI вв.	8	2		2	4
5.	Математика в России.	8	2		2	4
6.	История развития вычислительных средств.	8	2		2	4
7.	Поколения ЭВМ.	8	2		2	4
8.	Архитектура ПЭВМ. Программное обеспечение.	8	2		2	4
9.	Исторические предпосылки введения в школу предмета ОИВТ.	8	2		2	4
	Итого по дисциплине:	72	18		18	36

Практические занятия: не предусмотрены

Курсовые работы (проекты): не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Писаревский Б.М., Харин В.Т. Беседы о математике и математиках/ Физматлит. Лань, 2006. – 208 с., <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.

2. Писаревский Б.М., Харин В.Т. О математике, математиках и не только/Физматлит. Лань, 2015. – 304 с. <http://e.lanbook.com>, электронные ресурсы библиотеки КубГУ.

3. Стеклов, В. А. Математика и ее значение для человечества / В. А. Стеклов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 139 с. — (Серия : Антология мысли). — ISBN 978-5-534-03419-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2E230672-894D-4452-9096-3E01B97BC9AA.

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 «Современные средства оценивания результатов обучения»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них 40,2 контактной работы – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных 18 часов, практических 18 часов, 2 часа КСР; 0,2 ИКР; 31,8 часа 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.3 «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: ПК6, ПК9, ПК11.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть навыками
1.	ПК6	студент должен обладать способностью передавать результат проведенных физико-	категориально-понятийный аппарат, характеризующий качество образования	анализировать образовательные стандарты;	свободной ориентации во всем многообразии форм, методов,

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть навыками
		математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления			методических приемов и способов обучения и контроля учебных достижений учащихся;
2	ПК9	Обладает способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	основные направления модернизации системы оценивания результатов обучения; классификацию тестов и тестовых заданий;	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;
3	ПК11	студент должен обладать способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	основные направления модернизации системы оценивания результатов обучения; классификацию тестов и тестовых заданий; цели и порядок проведения Единого государственного экзамена	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	применения современных педагогических и информационных технологий к обучению математике и информатике, работы с контрольно-измерительными материалами.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Понятие о качестве образования Средства оценивания результатов обучения	22	6	6		10
2.	Педагогические тесты	26	6	6		10
3.	Построение контрольно-измерительных материалов	23,8	6	6		11,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		18	18		31,8

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.04.01 «Статистические пакеты»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них – 40,2 часов контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов; 31,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины. Изложить методику применения статистических пакетов для обработки данных и анализа закономерностей.

Задача дисциплины: формирование практических навыков при применении статистических пакетов для обработки и анализа статистической информации.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Статистические пакеты» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–3, ПК–2.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Основные методы обработки данных и анализа статистической	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки,	Методами обработки данных и анализа статистической информации

			информации, включенные в статистические пакеты	техники и экономики.	с помощью статистических пакетов.
2	ПК-2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методами обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Многомерный статистический анализ	34	18	—	—	16
2	Статистический анализ данных в системе STATISTICA	34	—	—	18	16
	Итого по дисциплине:	68	18	—	18	32

Курсовые работы: не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: дискуссии, доклады и презентации.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11828>

2. Халафян А. А. Статистический анализ данных. **STATISTICA 6:** учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с. : ил.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 «Прикладная статистика»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них — 40,2 часов контактной работы: лекционных 18 часов, лабораторных 18 часов; 31,8 часа самостоятельной работы;)

Цель дисциплины. Изложить методы обработки данных и анализа закономерностей, основанные на классических результатах теории вероятностей и

математической статистики, а также ознакомить студентов с методами, которые не опираются на вероятностную природу обрабатываемых данных.

Задача дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний о методах обработки и анализа статистической информации о процессах различной природы, а также практических навыков в применении этих методов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Прикладная статистика» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины профиля" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Для успешного изучения этой дисциплины необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения курса теории вероятностей и математической статистики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК–3, ПК–2.

п.п.	Инд екс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК–3	Способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методам и обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.
2.	ПК–2	Способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Основные методы обработки данных и анализа статистической информации, включенные в статистические пакеты	Использовать статистические пакеты для решения соответствующих задач науки, техники и экономики.	Методам и обработки данных и анализа статистической информации с помощью статистических пакетов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Первичная обработка статистических данных	34	18	–	–	16
2	Проверка статистических гипотез	34	–	–	18	16
	Итого по дисциплине:	68	18	–	18	32

Курсовые работы: не предусмотрены.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: дискуссии, доклады и презентации.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература.

1. Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11828>

2. Халафян А. А. Статистический анализ данных. **STATISTICA 6:** учебное пособие для студентов вузов / А. А. Халафян. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : [БИНОМ-Пресс], 2010. - 522 с. : ил.

Автор — доцент кафедры вычислительной математики и информатики, кандидат технических наук Г.Г. Кравченко.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 «Математические пакеты и их применение в естественных науках»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 32 часа аудиторной нагрузки: лабораторных 32 ч.; ИКР 0,2 ч; 39,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-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, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности	основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы использования матпакетов MathCad и Maple	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии с использованием матпакетов MathCad и Maple	математическим аппаратом матпакетов MathCad и Maple
2.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные математические алгоритмы, методы решения задач с использованием матпакетов MathCad и Maple	анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты в среде MathCad и Maple	навыками анализа задачи, навыками выбора и применения различных методов решения задач в среде MathCad и Maple
3.	ПК-7	способностью использовать методы	основы построения	использовать с применением	навыками алгоритмиза–

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	математических и компьютерных моделей, основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	матпакетов MathCad и Maple методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе	ции основных задач, навыками по обработке и анализу информации с использованием математических пакетов MathCad и Maple

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
4	Матпакет MathCAD	16	–	16	–	19,9
5	Матпакет Maple	16	–	16	–	19,9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		–	32	–	39,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

- Бунин М.А. Maple для студентов физиков: учеб. пособие: в 2 ч / М.А. Бунин. — Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2015. — Ч. 1. — 231 с. — ISBN 978-5-9275-1893-7. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461826>
 - Воскобойников Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — СПб: Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>.
 - Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>.
 - Пожарская Г.И. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / Г.И. Пожарская, Д.М. Назаров. — 2-е изд., испр. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2015. — 139 с. — <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>
 - Мугаллимова С.Р. Практические занятия по математическому анализу с использованием MathCad: учебное пособие / С.Р. Мугаллимова. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 33 с. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258789>
- Автор РПД доцент, канд.физ.-мат. наук Иванисова О.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.02 «Алгоритмы математических вычислений»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них контактных 32,2: 32 часа аудиторной нагрузки (лабораторных 32 ч.); ИКР 0,2 ч; 39,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины:

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

Задачи дисциплины:

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Алгоритмы математических вычислений» относится к вариативной части (дисциплины по выбору) Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, 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-1	готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дискретной математики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов,	основные понятия курса, возможные сферы их приложений; концепции и принципы использования матпакетов MathCad и Maple	решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов математического анализа, комплексного анализа, алгебры, аналитической геометрии с использованием матпакетов MathCad и Maple	математическим аппаратом матпакетов MathCad и Maple

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		теоретической механики, теории управления и оптимизации в будущей профессиональной деятельности			
2.	ОПК-4	способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные математические алгоритмы, методы решения задач с использованием математических пакетов MathCad и Maple	анализировать задачи, выбирать корректные методы их решения, представлять и интерпретировать полученные результаты в среде MathCad и Maple	навыками анализа задачи, навыками выбора и применения различных методов решения задач в среде MathCad и Maple
3.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основы построения математических и компьютерных моделей, основной функционал математических пакетов MathCad и Maple	использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач с применением математических пакетов MathCad и Maple	навыками алгоритмизации и основных задач, навыками обработки информации с использованием математических пакетов MathCad и Maple

Основные разделы дисциплины:

Разделы дисциплины, изучаемые во 2 семестре (очная форма)

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ЛЗ	ПЗ	
6.	Введение в теорию математического моделирования и алгоритмизации	2	–	2	–	–
7.	Основные характеристики MathCAD и Maple	2	–	2	–	–
8.	Решение задач элементарной математики	14	–	4	–	10
9.	Задачи линейной алгебры	29	–	14	–	15
1.	Задачи математического анализа	24,8	–	10	–	14,8
	Итого по дисциплине:			32	–	39,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет

Основная литература:

1. Бунин М.А. Maple для студентов физиков: учеб. пособие: в 2 ч / М.А. Бунин. — Ростов на Дону: Изд-во ЮФУ, 2015. — Ч. 1. — 231 с. — ISBN 978-5-9275-1893-7.
— URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461826>
2. Воскобойников Ю.Е. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.Е. Воскобойников, А.Ф. Задорожный. — СПб: Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72977>.
3. Гумеров А.М. Пакет Mathcad: теория и практика / А.М. Гумеров, В.А. Холоднов; АН Республики Татарстан, Казанский национальный исследовательский технологический университет. — Казань: Издательство «Фэн» АН РТ, 2013. — Ч. 1. — 112 с. — ISBN 978-5-7882-1485-6. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258795>.
4. Пожарская Г.И. MATHCAD 14: Основные сервисы и технологии / Г.И. Пожарская, Д.М. Назаров. — 2-е изд., испр. — М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2015. — 139 с.
— URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429120>
5. Мугаллимова С.Р. Практические занятия по математическому анализу с использованием MathCad: учебное пособие / С.Р. Мугаллимова. — М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. — 33 с. — ISBN 978-5-4475-2521-7.
— URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258789>

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

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.01 «Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ»

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

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по теории аппроксимации и гармоническому анализу; знакомство с задачами теории аппроксимации и методами их решения; приложение методов теории аппроксимации к решению прикладных задач.

Задачи дисциплины:

- получение базовых теоретических сведений о банаховых и гильбертовых пространствах применительно к теории аппроксимации и гармоническому анализу;
- решение задач аппроксимации связанных с сжатием цифровых изображений, обработкой аналоговых сигналов и численным методом решения краевых задач;
- построение алгоритмов решения задач аппроксимации и их реализация в системе компьютерной алгебры (MathCAD), визуализация полученных результатов, проведение численных экспериментов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, применять полученные знания и навыки для решения конкретных прикладных задач, строить алгоритмы решения и проводить численные расчеты, в частности, понимать принципы JPEG технологии сжатия цифровых изображений, понимать идею метода базисных потенциалов широко применяемого для решения краевых задач уравнений математической физики и гидродинамики.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, применения численных методов и программных комплексов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ» 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 выпускных квалификационных работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ 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	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 определению общих	методы математическо	использовать методы	навыками математическо

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		форм и закономерностей отдельной предметной области	го и алгоритмического моделирования	математическое го и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	го и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
3	ОК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	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

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Кузовлев, В.П. Курс геометрии: элементы топологии, дифференциальная геометрия, основания геометрии [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Кузовлев, Н.Г. Подаева. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2012. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59618>
2. Треногин, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Треногин. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2341>
3. Кудряшов, С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» : учебное пособие / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Факультет математики, механики и компьютерных наук. - Ростов : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 308 с. - ISBN 978-5-9275-0879-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.02 «Дополнительные главы экономико-математических методов»

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

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по фундаментальной алгебре и сингулярному матричному анализу; рассмотрение приложений к актуальным экономическим задачам линейного программирования.

Задачи дисциплины:

- получение базовых теоретических сведений решения экстремальных задач на множествах n -мерного векторного пространства, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств;
- решение задач линейного и дробно-линейного программирования; построение алгоритмов решения задач линейного и дробно-линейного программирования и их реализация в системе компьютерной алгебры (MathCAD), визуализация полученных результатов, проведение численных экспериментов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач алгебры и теории математического программирования, в частности, дробно линейного программирования, использовать аппарат сингулярного матричного анализа.

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 «Дополнительные главы экономико-математических методов» относится к вариативной 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 выпускных квалификационных работ, связанных с применением компьютерных технологий.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ 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	информационно-коммуникационные технологии и основные требования информацион	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информацион	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
		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	ной безопасности	ной и библиографической культуры	
2	ПК-2	способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	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
3	ОК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	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

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Фаддеев, Д.К. Вычислительные методы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. / Д.К. Фаддеев, В.Н. Фаддеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009.

— 736 с. — ISBN 978-5-8114-0317-2 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/400> — Загл. с экрана.

2. Фаддеев, Д.К. Вычислительные методы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. / Д.К. Фаддеев, В.Н. Фаддеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-0317-2 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/400> — Загл. с экрана.

3. Кострикин, А.И. Введение в алгебру : учебник / А.И. Кострикин. — Москва : МЦНМО, 2009. — Ч. 1. Основы алгебры. — 273 с. — ISBN 978-5-94057-453-8 ; То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63140>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Марковский А. Н.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.01 «Введение в математическое моделирование»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них – 72 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных занятий 36 ч.)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка в области применения современных математических методов для решения задач математического моделирования в задачах механики, получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи освоения студентами дисциплины – ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими безотносительно к конкретным областям приложений строить адекватные математические модели изучаемых объектов; с некоторыми математическими моделями в задачах механики и основными методами исследования полученных математических моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина по выбору «Введение в математическое моделирование» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Для успешного освоения дисциплины студент должен прослушать курсы математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений, уравнений математической физики, функционального анализа и численных методов. Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении специальных курсов, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с математическим моделированием.

Изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

– готовность 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 (ОПК-1);

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1),

- способность строго доказывать утверждения, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

Знать:

- современные математические методы для решения научных и практических задач;
- подходы в описании предметной области, как на языке предметной области, так и математическими структурами на этапе разработки математической модели;
- методы анализа предметной области,
- принципы выбора методов и средств изучения математической модели.

Уметь:

- применять современные математические методы к исследованию математической модели и оценки ее адекватности;
- применять принципы математического моделирования для решения научно-исследовательских и прикладных задач,
- применять математические методы для анализа предметной области.

Владеть:

- методикой проведения научных исследований;
- математическими, статистическими и количественными методами анализа задач, возникающих на практике;
- навыками определения общих форм и закономерностей конкретной предметной области,
- методами исследования предметной области и составление модели на языке предметной области;
- математическими методами исследования математической модели;
- приемами оценки адекватности математической модели и всего процесса моделирования;
- навыками использования пакетов прикладных программ в обеспечении процесса моделирования.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 192 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76825>

2. Губарь, Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 153 с. : табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233992>

3. Боев, В.Д. Компьютерное моделирование: курс / В.Д. Боев, Р.П. Сыпченко. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 455 с. : ил.,табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233705>

4. Бродский, Ю.И. Лекции по математическому и имитационному моделированию / Ю.И. Бродский. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 240 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3697-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429702>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.07.02 «Численные методы решения задач линейной алгебры»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 ч., из них – 72 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 36 ч., лабораторных занятий 36 ч.)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы решения задач линейной алгебры» являются:

- приобретение профессиональных навыков в использовании численных методов при решении задач математического моделирования,
- умение организовать и применять численные расчеты для анализа математических моделей, выбирая для этого наиболее адекватные средства.

Задачи дисциплины «Численные методы решения задач линейной алгебры»:

- актуализация и развитие знаний в области численного решения задач математического моделирования;
- развитие навыков численного решения задач математического моделирования;
- развитие навыков написания и отладки программы для реализации необходимых численных методов, проведения тестовых расчётов и анализа их результатов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина по выбору «Численные методы решения задач линейной алгебры» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Для изучения дисциплины необходимо знание основ математического анализа и линейной алгебры. Знания, получаемые при изучении курса, используются при изучении других дисциплин профессионального цикла. Дисциплина направлена на формирование знаний и умений обучающихся численно решать задачи математического моделирования, обеспечивает способность у обучающихся к теоретико-методологическому анализу возникающих проблем, формирование необходимых компетенций. Изучение этой дисциплины готовит обучаемых к различным видам как практической, так и теоретической, исследовательской деятельности.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

- готовность 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 (ОПК-1);

- способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1),
- способность строго доказывать утверждения, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).
- способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5).

Освоение указанных компетенций позволяет слушателям:

Знать:

- современные математические методы для решения научных и практических задач;
- методы анализа предметной области,
- базовые численные методы, используемые при анализе задач математического моделирования.

Уметь:

- ставить задачи исследовательского характера;
- применять математические методы для анализа предметной области.
- разрабатывать методы и методики численного анализа задач математического моделирования;
- использовать компьютерные технологии при анализе задач математического моделирования.

Владеть:

- методикой проведения научных исследований;
- навыками определения общих форм и закономерностей конкретной предметной области,
- количественными методами анализа задач, возникающих на практике;
- математическими, статистическими и количественными методами анализа задач, возникающих на практике.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Фаддеев, Д.К. Вычислительные методы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. / Д.К. Фаддеев, В.Н. Фаддеева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-0317-2 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/400>
2. Рябенский, В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтеховский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>
3. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций: учебник / В.А. Срочко.– М : Издательство "Лань", 2010. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1014-9. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/378>

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.01 «Математические методы принятия управленческих решений»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 68 часов аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных занятий 32 часа; 39,8 часов самостоятельной работы; 4 часа КСР, 0,2 часа ИКР)

Цель дисциплины:

Развитие профессиональных компетентностей в области применения методов математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний, при решении теоретических и прикладных задач.

Задачи дисциплины:

Задачей изучения дисциплины является развитие способности находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем.

Программа базируется на представлении о том, что «Математические методы принятия управленческих решений» как составная часть математического моделирования экономических процессов является основой для подготовки к решению профессиональных задач по научно-исследовательской деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические методы принятия управленческих решений» относится к вариативной части (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Комбинаторные алгоритмы» и «Стохастический анализ». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Математические методы исследования макроэкономических процессов» и «Математические методы экономического прогнозирования».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Выпускник должен обладать готовностью использовать фундаментальн ые знания в области математическо го анализа, алгебры, аналитической геометрии, дискретной	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, классической теории вероятностей математической статистики, дискретной	применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов, уметь решать стандартные задачи алгебры; применять математические методы и модели к анализу	навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности;

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математики, теории вероятностей и математической статистики и численных методов в будущей профессиональной деятельности	математики, алгебры и аналитической геометрии, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;	случайных явлений для их описания и понимания; решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики;	
2.	ПК-6	Выпускник должен обладать способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;	публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;	навыками доказательства оптимальность выбранного алгоритма, метода, путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
3.	ПК-7	Выпускник должен обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленчески	методы математического и алгоритмического моделирования экономических и социальных процессов;	анализировать управленческие задачи в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний;	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		х задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний			гуманитарных областях знаний.

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
39.	Принятие решений в условиях определенности	43,8	14	-	14	15,8
40.	Принятие решений в условиях многокритериального выбора	14	4	-	4	6
41.	Принятие решений в условиях неопределенности и риска	14	4	-	4	6
42.	Принятие решений в условиях противостояния активного противника	32	10	-	10	12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	32	-	32	39,8

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

Основная литература:

1. 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, 2015. — 256 с. - ISBN 978-5-906818-95-9 -- [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/636142> (6.04.2015).

2. 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.

3. 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.

4. 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°», 2015. - 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>.

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.08.02 «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 68 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 часа, лабораторных занятий 32 часа; 39,8 часа самостоятельной работы; 4 часа КСР; 0,2 часа ИКР)

Цель дисциплины:

Развитие профессиональных компетентностей; формирование у студентов правильных представлений об основных задачах математической физики и методе базисных потенциалов в задачах естествознания, формирование у студентов навыков по практическому применению метода базисных потенциалов и алгоритмов решения задач математической физики при решении прикладных задач естествознания.

Задачи дисциплины:

Освоение студентами основ теоретических знаний в области математической физики; выработка устойчивого интереса к теоретическим и практическим вопросам применения метода базисных потенциалов при решении в разнообразных прикладных задачах естествознания; развитие логико-математического мышления; приобретение умений и навыков по применению алгоритмов задач математической физики.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания» относится к вариативной части (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», «Основы компьютерных наук», «Технологии программирования и работы на ЭВМ» и «Численные методы». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплин «Задачи и алгоритмы гидродинамики», «Задачи и алгоритмы аэродинамики», «Моделирование в задачах электрохимии» и «Методы потенциала в задачах естествознания».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Выпускник должен обладать готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, дискретной	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики, алгебры и аналитической	применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов, уметь решать стандартные задачи алгебры; решать задачи вычислительного и теоретического	навыками использования фундаментальных математических знаний в области профессиональной деятельности;

№ п.п	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математики, теории вероятностей и математической статистики и численных методов в будущей профессиональной деятельности	геометрии, свойства математических объектов в этой области, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;	характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики;	
2.	ПК-6	Выпускник должен обладать способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию;	публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов;	навыками доказательства оптимальность выбранного алгоритма, метода, путем объяснения его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
3.	ПК-7	Выпускник должен обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-	методы математического и алгоритмического моделирования физических процессов;	анализировать задачи в научно-технической сфере;	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе задач в научно-технической сфере.

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

Основные разделы дисциплины:

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
43.	Задачи естествознания	30	10	-	10	10
44.	Элементы теории потенциала	30	10	-	10	10
45.	Полные системы потенциалов	17,8	4	-	4	9,8
46.	Алгоритмы задач математической физики	26	8	-	8	10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	103,8	32	-	32	39,8

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачета.

Основная литература:

1. Палин, В. В. Методы математической физики. Лекционный курс: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Палин, Е. В. Радкевич. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 222 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03589-6. – Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F1D3857B-4F8B-44AA-B791-B9228AC40755.

2. Емельянов В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 216 с. - ISBN 978-5-8114-0863-4 — [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71748> (06.04.2015).

Составитель:

к.ф.-м.н., доц. Янковская Л.К

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.01 «Нестационарные задачи математической физики»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 75 часов аудиторной работы: 32 часа лекции, 32 часа лабораторные; 11 часов КСР; 0,2 часа ИКР; 32,8 часа самостоятельная работа)

Цель дисциплины: «Нестационарные задачи математической физики»

состоит в обучении применению современных математических методов для решения задач естествознания (физике, механике жидкости и газа, теории упругости), их технических приложений, так как математические модели, в которых решение находится разложением по базисным потенциалам, являются широко распространенными. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи дисциплины: Ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели в задачах естествознания, использовать математическое описание физических явлений; ознакомление с некоторыми

широко распространенными моделями физики (в основном механики) и основными методами исследования этих моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Нестационарные задачи математической физики» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, 6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	примеры эффективной научно-исследовательской работы	определять общие формы и закономерности математической физики	основными методами научного исследования в области математической физики
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные типы задач, которые ставятся в рамках математической физики	корректно поставить задачу и подобрать метод ее решения	основными методами, используемым и для решения задач математической физики
3.	ПК-6	способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления	Общие правила доклада собственных, а также известных научных результатов	Составлять план публичного доклада, управлять аудиторией, а также индивидуально работать с членами научного коллектива	Методами научной риторики, материалом достаточно глубоко, и собой в общении с коллегами

Основные разделы дисциплины: Нестационарные задачи математической физики

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики (задача распространения тепла, задачи колебаний струны или мембраны).	24	8	8		8
2	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов. Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики.	24	8	8		8
3	Моделирование нестационарных физических процессов. Уравнения в частных производных со старшим волновым оператором.	24	8	8		8
4	Типы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка и специфика методов, применяемых для нахождения множеств их решений.	24	8	8		8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		32	32	+4 КСР	32,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>
2. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2- [Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/book/94110> (06.04.2015).
3. Рябенкий В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенкий. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтехковский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.02 «Численное моделирование в задачах тепломассопереноса»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часа, из них – 75,2 часа аудиторной работы: 32 часа лекции, 32 часа лабораторные, 11 часов КСР, 02 часа ИКР; 32,8 самостоятельная работа)

Цель дисциплины: «Численное моделирование в задачах тепломассопереноса» состоит в обучении применению современных математических методов для решения задач естествознания (физике, механике жидкости и газа, теории упругости), их технических приложений, так как математические модели, в которых решение находится разложением по базисным потенциалам, являются широко распространенными. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Численное моделирование в задачах тепломассопереноса» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, 6.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	примеры эффективной научно-исследовательской работы	определять общие формы и закономерности теории тепломассопереноса	основными методами научного исследования в области тепломассопереноса
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные типы задач, которые ставятся в рамках теории тепломассопереноса	корректно поставить задачу и подобрать метод ее решения	основными методами, используемым и для решения задач тепломассопереноса
3.	ПК-6	способность передавать результат проведенных физико-	общие правила доклада собственных, а также известных	составлять план публичного доклада,	методами научной риторики, материалом

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления	научных результатов	управлять аудиторией, а также индивидуально работать с членами научного коллектива	достаточно глубоко, и собой в общении с коллегами

Основные разделы дисциплины: Численное моделирование в задачах тепломассопереноса

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Численное моделирование. Моделирование физических процессов. Параболические задачи математической физики (задача распространения тепла, задача диффузии, задача фильтрации).	24	8	8		8
2	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов. Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики.	24	8	8		8
3	Численное моделирование нестационарных физических процессов. Эволюционные уравнения в частных производных со старшим оператором Лапласа (принцип максимума для них).	24	8	8		8
4	Дифференциальные уравнений в частных производных второго порядка параболического типа и специфика численных методов, применяемых для нахождения их решений.	24	8	8		8,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		32	32	+4 КСР	32,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>
2. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. — Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2- [Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/book/94110> (06.04.2015).
3. Рябенский В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтехковский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.01 «Задачи и алгоритмы гидродинамики»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 74,3 часа аудиторной работы: 36 часов лекции, 36 часов лабораторные, 2 часа КСР, 0,3 часа ИКР; 25 часов самостоятельная работа, 44,7 часов контроль)

Цель дисциплины: обучение применению современных методов для решения задач математического моделирования в гидромеханике и аэродинамике, их технических приложений. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели гидродинамических и аэродинамических явлений; ознакомление с некоторыми распространенными моделями течений и основными методами исследования этих моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Задачи и алгоритмы гидродинамики» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, 4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	примеры эффективной научно-исследовательской работы	определять общие формы и закономерности гидродинамик и	основными методами научного исследования в области гидродинамик и

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные типы задач, которые ставятся в рамках классической гидродинамике	корректно поставить задачу и подобрать метод ее решения	основными методами, используемым и для решения гидродинамических задач
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные утверждения классической гидродинамики, доказываемые в виде теорем	формулировать результат, видеть следствия полученного результата	основные типы математических объектов, используемых при доказательстве строгих утверждений в гидродинамике

Основные разделы дисциплины: Задачи и алгоритмы гидродинамики

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Общие сведения о математических моделях гидромеханики и газовой динамики, физические свойства жидких и газообразных сред.	32	12		12	8
2	Прямые и обратные задачи математического моделирования в плоской гидромеханике. Сведения об основных методах решения уравнений движения жидкости и газа (аналитические решения).	32	12		12	8
3	Методы численного моделирования и асимптотического анализа гидромеханических и аэродинамических моделей.	33	12		12	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>		36	+2 КСР	36	25

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>
2. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. — Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2- [Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/book/94110> (06.04.2015).
3. Рябенский В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтехковский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.02 «Задачи и алгоритмы аэродинамики»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 74,3 часа аудиторной работы: 36 часов лекции, 36 часов лабораторные, 2 часа КСР, 0,3 часа ИКР; 25 часов самостоятельная работа; 44,7 часов контроль)

Цель дисциплины: обучение применению современных методов для решения задач математического моделирования в аэродинамике и ее технических приложений. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели аэродинамических явлений; ознакомление с некоторыми распространенными моделями течений и основными методами исследования этих моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Задачи и алгоритмы аэродинамики» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-2, 4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	примеры эффективной научно-исследовательской работы	определять общие формы и закономерности аэродинамики	основными методами научного исследования в области аэродинамики

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	основные типы задач, которые ставятся в рамках классической аэродинамике	корректно поставить задачу и подобрать метод ее решения	основными методами, используемым и для решения аэродинамических задач
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные утверждения классической аэродинамики, доказываемые в виде теорем	формулировать результат, видеть следствия полученного результата	основные типы математических объектов, используемых при доказательстве строгих утверждений в аэродинамике

Основные разделы дисциплины: Задачи и алгоритмы аэродинамики

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПР	ПЗ	
1	Общие сведения о математических моделях аэродинамики и газовой динамики, физические свойства жидких и газообразных сред.	32	12		12	8
2	Прямые и обратные задачи математического моделирования в плоской аэродинамике. Сведения об основных методах решения уравнений движения жидкости и газа (аналитические решения).	32	12		12	8
3	Методы численного моделирования и асимптотического анализа аэродинамических моделей.	33	12		12	9
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	36	+2 КСР	36	25

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>
2. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. — Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2- [Электронный ресурс] — URL: <https://e.lanbook.com/book/94110> (06.04.2015).
3. Рябенский В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтехковский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.11.01 «Алгоритмы сжатия и идентификации изображений»

Дисциплина предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование», программа подготовки – академический бакалавриат.

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачётные единицы (108 часов, из них: занятия лекционного типа – 36 часов, лабораторные занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 31,8 часов, контроль самостоятельной работы – 4 часа).

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по математическим моделям представления цифровых изображений, методам их обработки и алгоритмам сжатия и восстановления изображений.

Задачи дисциплины:

- получение базовых теоретических сведений по математическим методам обработки цифровых изображений;
- обучение методам постановки обратных задач в данной предметной области;
- реализация алгоритмов сжатия и восстановления цифровых изображений и визуализация полученных результатов;
- обретение навыков применения стандартных программных средств для решения задач сжатия и восстановления цифровых изображений;
- повышение уровня математической культуры и грамотности студентов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной для изучения по выбору.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1, 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-1	готовность использовать фундаментальные знания в области математического анализа,	– основные математические понятия, задачи, методы и результаты, лежащие в	– решать аналитически и численно типовые задачи обработки	– навыками проведения строгих математических рассуждений;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		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	основе обработки цифровых изображений; – профессиональную терминологию, применяемую при постановке и решении математических задач	цифровых изображений; – самостоятельно изучать учебную и научную литературу, посвящённую вопросам обработки цифровых изображений	– культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации
2	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	– основные приёмы математической формализации свойств и отношений объектов исследуемой предметной области	– составлять алгоритмы и программы решения задач обработки цифровых изображений; – использовать встроенные возможности и функции стандартных программных средств для решения на персональном компьютере задач изучаемой предметной области	– навыками разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств; – приёмами наглядного графического представления количественных результатов исследований и расчётов
3	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении	– методологию проведения физико-математических исследований;	– выполнять постановку задач для решения научно-технических проблем	– методами контроля и обеспечения адекватности математических моделей;

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		теоретических и прикладных задач	– основные правила разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств решения теоретических и прикладных задач	математическим и средствами; – интерпретировать в терминах изучаемой предметной области математические результаты, полученные в ходе исследований и расчётов	– навыками планирования численного эксперимента при решении задач в исследуемой предметной области

Основная литература.

4. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>

5. Емельянов В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 216 с. - ISBN 978-5-8114-0863-4 — [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>

Составитель:

д. ф.-м. н., проф. Лежнев В. Г.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.11.02 «Компьютерные методы обработки цифровых изображений»

Дисциплина предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование», программа подготовки – академический бакалавриат.

Трудоёмкость дисциплины: 3 зачётные единицы (108 часов, из них: занятия лекционного типа – 36 часов, лабораторные занятия – 36 часов, самостоятельная работа – 31,8 часов, контроль самостоятельной работы – 4 часа).

Цель дисциплины: формирование углубленных знаний по математическим моделям представления цифровых изображений, методам их обработки и алгоритмам сжатия и восстановления изображений.

Задачи дисциплины:

- получение базовых теоретических сведений по математическим методам обработки цифровых изображений;
- обучение методам постановки обратных задач в данной предметной области;
- реализация алгоритмов сжатия и восстановления цифровых изображений и визуализация полученных результатов;
- обретение навыков применения стандартных программных средств для решения задач сжатия и восстановления цифровых изображений;
- повышение уровня математической культуры и грамотности студентов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина относится к вариативной части блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной для изучения по выбору.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1, 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-1	готовность 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 математические понятия, задачи, методы и результаты, лежащие в основе обработки цифровых изображений; – профессиональную терминологию, применяемую при постановке и решении математических задач	– решать аналитически и численно типовые задачи обработки цифровых изображений; – самостоятельно изучать учебную и научную литературу, посвящённую вопросам обработки цифровых изображений	– навыками проведения строгих математических рассуждений; – культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации
2	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	– основные приёмы математической формализации свойств и отношений объектов исследуемой предметной области	– составлять алгоритмы и программы решения задач обработки цифровых изображений; – использовать встроенные возможности и функции стандартных программных средств для решения на	– навыками разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств; – приёмами наглядного графического представления количественных результатов исследований и расчётов

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				персональном компьютере задач изучаемой предметной области	
3	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	– методологию проведения физико-математических исследований; – основные правила разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств решения теоретических и прикладных задач	– выполнять постановку задач для решения научно-технических проблем математическим и средствами; – интерпретировать в терминах изучаемой предметной области математические результаты, полученные в ходе исследований и расчётов	– методами контроля и обеспечения адекватности математических моделей; – навыками планирования численного эксперимента при решении задач в исследуемой предметной области

Основная литература.

4. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>.

5. Емельянов В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 216 с. - ISBN 978-5-8114-0863-4 — [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>

Составитель:

д. ф.-м. н., проф. Лежнев В. Г.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.12.01 «Математические методы исследования макроэкономических процессов»

Семестр 9

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционной – 24 ч., лабораторных – 24 ч., 21,8 часов самостоятельной работы, 0,2 часа ИКР, 2 часа КСР)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами основных принципов математических методов исследования макроэкономических систем, а также принципов моделирования

динамических процессов макроэкономики. Освоение научного подхода при решении задач, связанных с практическим применением макроэкономических систем.

Программа курса включает в себя ознакомление с такими ключевыми методами как: методы линейного программирования, методы и модели теории игр, методы и модели теории графов и сетевого моделирования, модели динамического программирования, применение систем массового обслуживания, модели финансово-коммерческих операций.

Задачи дисциплины: состоят в освоение профессиональных знаний, получении профессиональных навыков в области исследования макроэкономики и моделирования динамических процессов макроэкономического обмена:

1. Ознакомление студентов с традиционными моделями макроэкономического обмена: рынка благ и ресурсов;
2. Выработка практических навыков при построении математических моделей элементарного экономического обмена;
3. Освоение факторов неэффективности, влияющих на экономический обмен, и обучение студентов включению данных факторов в модели макроэкономического обмена.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические методы исследования макроэкономических процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин (модулей) учебного плана по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профилю Математическое и компьютерное моделирование. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины «Математические методы исследования макроэкономических процессов» предназначена для студентов четвёртого курса факультета математики и компьютерных наук и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины «Математические методы исследования макроэкономических процессов» студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: введение в математическое моделирование, математические пакеты и их применение в естественных науках, моделирование экономических процессов и др.

Дисциплина «Математические методы исследования макроэкономических процессов» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Математические методы экономического прогнозирования», «Математические методы анализа экономических данных» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную литературу по макроэкономике, экономической динамики, и экономическому обмену, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу тематике.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

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

№ 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 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.	- условия оптимальности для модели простого макроэкономического обмена; - макроэкономические структуры; - макроэкономическую эволюцию; - модели экономического роста; - информационную теорию макроэкономического обмена; - монетарные модели экономических циклов.	- выводить условия оптимальности (1-го порядка) для моделей макроэкономического обмена; - находить локально оптимальный случай модели общего макроэкономического обмена.	- методами моделирования динамических систем; - теорией экономических циклов.
2	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	- основные понятия элементарного экономического обмена; - методы построения макроэкономических моделей обмена.	- учитывать фактор трансакционных издержек в моделях экономического обмена; - учитывать фактор моральных рисков в моделях макроэкономического обмена.	- методами построения модели Солоу для рынка благ; - методами построения модели Шапиро-Стиглица; - методами построения модели Рамсея-Касса-Купманса.
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать	- классификацию факторов неэффективно	- строить и анализировать модели элементарного	- методикой анализа моделей экономического роста с

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		результат, увидеть следствия полученного результата.	сти макроэкономического обмена; - понятия неоклассического и неокейсианского равновесия.	обмена на рынке благ и ресурсов.	человеческим капиталом; - методами построения моделей перекрывающихся поколений.

Основные разделы дисциплины:

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основные динамические модели макроэкономического обмена	12	4		4	4		
2.	Ошибки рынка: трансакционные издержки и моральные риски	12	4		4	4		
3.	Модель общего макроэкономического обмена (рынок благ, рынок трудовых ресурсов, рынок финансовых ресурсов)	12	4		4	3		1
4.	Функция Кобба-Дугласа	12	4		4	4		
5.	Эндогенный экономический рост	12	4		4	4		
6.	Теория экономических циклов	12	4		4	2,8+0,2		1
	Итого:	72	24		24	23,8+0,2		

Форма проведения аттестации по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачёта в 8-м семестре.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

- Бродский, Б. Е. Макроэкономика: продвинутый уровень [Текст]: курс лекций / Б. Е. Бродский; Моск. школа экономики МГУ им. М. В. Ломоносова. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 334 с.
- 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, 2015. — 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>

3. Экономическая теория: макроэкономика— 1, 2, метаэкономика, экономика трансформаций : учебник / Г.П. Журавлева, Д.Г. Александров, В.В. Громыко и др. ; под общ. ред. Г.П. Журавлевой. — 3-е изд. — М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 919 с. — ISBN 978-5-394-01290-7 —[Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453883>

4. 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:

Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.12.02 «Моделирование в задачах электрохимии»

Семестр 9

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционной – 24 ч., лабораторных – 24 ч., 21,8 часов самостоятельной работы, 0,2 часа ИКР, 2 часа КСР)

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: освоение студентами основных механизмов, методов, принципов моделирования электрохимических систем. Освоение научного подхода при решении задач, связанных с практическим применением электрохимических систем.

Программа курса включает в себя ознакомление с такими ключевыми понятиями электрохимии как: основные соотношения термодинамики растворов электролитов, электростатическая теория Дебая и Хюккеля, радиус ионной атмосферы, предельный закон Дебая-Хюккеля, закон разбавления Оствальда.

Задачи дисциплины: состоят в освоение профессиональных знаний, получении профессиональных навыков в области электрохимии и физической химии:

1. Ознакомление студентов с традиционными курсами электрохимии;
2. Выработка практических навыков при решении примеров с использованием количественных соотношений электрохимической термодинамики и кинетики для описания и прогнозирования свойств реальных систем;
3. Ознакомление с последними достижениями в области разработки новых материалов для электрохимических систем;
4. Обучение студентов использованию полученных знаний при моделировании электрохимических процессов, свойств межфазных границ и электродных материалов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование в задачах электрохимии» является дисциплиной по выбору вариативной части блока дисциплин (модулей) учебного плана по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки», профиля Математическое и компьютерное моделирование. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины «Моделирование в задачах электрохимии» предназначена для студентов четвёртого курса факультета математики и компьютерных наук и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины «Моделирование в задачах электрохимии» студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: задачи и алгоритмы гидродинамики, нестационарные задачи математической физики, физика и др.

Дисциплина «Моделирование в задачах электрохимии» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики», «Методы потенциала в задачах естествознания» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную литературу по электрохимии и физической химии в целом, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу, тематике.

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

№ 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 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	- основные понятия электрохимии.	- применять стандартные термодинамические функции при решении задач электрохимии.	- основными понятиями физической химии.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		профессиональной деятельности.			
2	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики.	- равновесный и стандартный электродные потенциалы; - электродный потенциал.	- отличать проводники первого и второго рода; - моделировать процессы диссоциации.	- математическим аппаратом построения многослойных электролитов (электрод-раствор).
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата.	- строение двойного электрического слоя на границе электрод-раствор; - закон разведения Оствальда; - классификацию обратимых электродов.	- определять кислотность (рН) растворов; - применять законы Фарадея.	- практическими навыками применения теорем основных соотношений термодинамики растворов электролитов.

Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Основные понятия электрохимии	12	4		4	4		
8.	Закон разведения Оствальда	12	4		4	4		
9.	Основные соотношения термодинамики растворов электролитов	12	4		4	3		1
10.	Ионная сила	12	4		4	4		
11.	Основные понятия электростатической теории растворов сильных электролитов Дебая-Хюккеля	12	4		4	4		
12.	Концентрационные цепи	12	4		4	2,8+0,2		1

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов						
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа		
			Л	ПЗ	ЛР	СР	КСР	КР
	Итого:	72	24		24	23,8+0,2		

Форма проведения аттестации по дисциплине:

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачёта в 8-м семестре.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Электрохимия и химическая кинетика : учебное пособие / Г.В. Булидорова, Ю.Г. Галяметдинов, Х.М. Ярошевская, В.П. Барабанов. – Казань : Издательство КНИТУ, 2014. – 371 с. – ISBN 978-5-7882-1658-4. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427844>
2. Дамаскин, Б.Б. Электрохимия / Б.Б. Дамаскин, О.А. Петрий, Г.А. Цирлина. – СПб. : Лань, 2015. – 672 с. – ISBN 978-5-8114-1878-7. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com/book/58166>
3. Зайков, Ю.П. Электрохимия расплавленных солей : учебно-методическое пособие / Ю.П. Зайков, и др. ; науч. ред. В.М. Рудой. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. – 88 с. – ISBN 978-5-7996-1261-0. – [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275802>

Составитель:

Дроботенко М.И.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.13.01 «Математические методы экономического прогнозирования»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них – 48 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных занятий 24 ч., КСР – 2 часа, ИКР – 0,2 часа, 21,8 часов самостоятельная работа)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы экономического прогнозирования» является: теоретическая и практическая подготовка студентов основным приемам и методикам прогнозирования экономических процессов с применением математического аппарата.

Задачи дисциплины: обучить методам математической статистики для анализа и прогнозирования конкретных экономических процессов с использованием реальной статистической информации (данных), выявление количественной связи между изучаемыми показателями и влияющими на них факторами, а также построение адекватных, и хорошо аппроксимирующих реальные явления и процессы, прогностических моделей, на основе которых возможна выработка конкретных предложений, рекомендаций и путей их прикладного использования.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические методы экономического прогнозирования» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Для изучения и освоения дисциплины нужны знания из курсов математической статистики, экономической теории и математики, владение навыками работы в пакете MS

Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с построением экономико-математических моделей для решения задач анализа и прогноза экономических показателей.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие компетенции:

№ п. 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 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	содержание программы курса, формулировки задач, условия применимости конкретных математических методов при анализе экономических данных	проводить интерпретацию полученных результатов исследования	практическими приемами и методиками анализа экономических данных с применением математического аппарата
2	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	методы анализа, интерпретации и визуализации полученных результатов	анализировать и прогнозировать экономические показатели, оценивать неизвестные параметры при построении	практическими приемами визуализации полученных результатов в пакете анализ программной

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				эконометрических моделей	среды MS Excel
3	ПК-7	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования	проводить анализ управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	практическими приемами анализа результатов при решении управленческих задач

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

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, 2015. — 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, 2015. – 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. Лабскер Л. Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области: Учебное пособие / Л.Г. Лабскер. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 172 с.- ISBN 978-5-16-004014-1- [Электронный ресурс]. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/224764>

Составитель:

к.ф.-м.н. Качанова И.А.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.13.02 «Математические методы анализа экономических данных»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 ч., из них – 48 ч. аудиторной нагрузки: лекционных 24 ч., лабораторных занятий 24 ч., КСР – 2 часа, ИКР – 0,2 часа, 21,8 часов самостоятельная работа)

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математические методы анализа экономических данных» является: теоретическая и практическая подготовка студентов основным приемам и методикам анализа экономических данных с применением математического аппарата.

Задачи дисциплины: обучить методам математической статистики для анализа и прогнозирования конкретных экономических процессов с использованием реальной статистической информации (данных), выявление количественной связи между изучаемыми показателями и влияющими на них факторами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические методы анализа экономических данных» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

Для изучения и освоения дисциплины нужны знания из курсов математической статистики, экономической теории и математики, владение навыками работы в пакете MS Excel. Знания и умения, практические навыки, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, могут использоваться при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с построением экономико-математических моделей для решения задач анализа и прогноза экономических показателей.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие компетенции:

№ п. 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 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	содержание программы курса, формулировки задач, условия применимости конкретных математических методов при анализе экономических данных	применять современные математические методы к анализу экономических данных; проводить интерпретацию полученных результатов исследования	практическими приемами и методиками анализа экономических данных с применением математического аппарата, основанных на фундаментальных знаниях в области математики

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		механики в будущей профессиональной деятельности			
2	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	методы анализа, интерпретации и визуализации полученных результатов	анализировать и прогнозировать экономические показатели, оценивать неизвестные параметры при построении эконометрических моделей	практическими приемами визуализации полученных результатов в пакете анализ программы MS Excel
3	ПК-7	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования	проводить анализ управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	практическими приемами анализа результатов при решении управленческих задач

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

- 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, 2015. — 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>
- Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 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>
- Лабскер Л. Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области: Учебное пособие / Л.Г. Лабскер. - 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 172 с.- ISBN 978-5-16-004014-1- [Электронный ресурс]. — URL: <http://znanium.com/catalog/product/224764>
Составитель:
к.ф.-м.н. Качанова И.А.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.14.01 «Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часа аудиторной работы: 24 часа лекции, 24 часа лабораторные; 2 часа КСР; 0,2 часа ИКР; 21,8 часа самостоятельная работа)

Цель дисциплины: обучение применению современных методов для решения задач математического моделирования в гидромеханике и аэродинамике, их технических приложений. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с методологическими подходами, позволяющими строить адекватные математические модели гидродинамических и аэродинамических явлений; ознакомление с некоторыми распространенными моделями вихревых течений и основными методами исследования этих моделей.

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3, 4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры	применением информационно-коммуникационных технологий
2.	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать	Постановки классических задач математики	Формулировать результат, видеть следствия получен-	Способностью строго доказать утверждение

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		результат, увидеть следствия полученного результата		ного результата	
3.	ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Общие правила доклада собственных, а также известных научных результатов	Составлять план публичного доклада, управлять аудиторией	Методами научной риторики, материалом достаточно глубоко

Основные разделы дисциплины: Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Общие сведения о математических моделях гидромеханики и газовой динамики, физические свойства жидких и газообразных сред.	23	8	8		7
2	Прямые и обратные задачи математического моделирования в плоской гидромеханике и аэродинамике. Сведения об основных методах решения уравнений движения жидкости и газа (аналитические решения).	23	8	8		7
3	Методы численного моделирования и асимптотического анализа гидромеханических и аэродинамических моделей.	23,8	8	8		7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		24	24	+2 КСР	21,8

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>

2. Темам Р. Математическое моделирование в механике сплошных сред: учебное пособие / Темам Р., Миранвиль А. — Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 323 с. — ISBN 978-5-00101-494-2- [Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/book/94110>

3. Рябенский В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтеховский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.14.02 «Методы потенциала в задачах естествознания»

Объем трудоемкости: 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 48 часа аудиторной работы: 24 часа лекции, 24 часа лабораторные; 2 часа КСР; 0,2 часа ИКР; 21,8 часа самостоятельная работа)

Цель дисциплины: «Методы потенциала в задачах естествознания» состоит в обучении применению современных математических методов для решения задач естествознания (физике, механике жидкости и газа, теории упругости), их технических приложений, так как математические модели, в которых решение находится разложением по базисным потенциалам, являются широко распространенными. Получение высшего профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных математических методов.

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

Место дисциплины в структуре ООП ВО:

Дисциплина «Методы потенциала в задачах естествознания» 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 бакалавров.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-3, 4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	требования информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	применением информационно-коммуникационных технологий

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		библиографической культуры	
2.	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Постановки классических задач математики	Формулировать результат, видеть следствия полученного результата	Способностью строго доказать утверждение
3.	ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	Общие правила доклада собственных, а также известных научных результатов	Составлять план публичного доклада, управлять аудиторией	Методами научной риторики, материалом достаточно глубоко

Основные разделы дисциплины: Методы потенциала в задачах естествознания

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ЛР	ПЗ	
1	Задачи естествознания. Математическое моделирование физических процессов. Задачи математической физики (задача распространения тепла, задачи колебаний струны или мембраны).	23	8	8		7
2	Элементы теории потенциала. Полные системы потенциалов. Постановка краевых задач. Алгоритмы решения задач математической физики.	23	8	8		7
3	Моделирование физических процессов. Стационарные и нестационарные процессы. Типы дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка и специфика методов, применяемых для нахождения множеств их решений.	23,8	8	8		7,8
	<i>Итого по дисциплине:</i>		24	24	+2 КСР	22

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

Основная литература:

1. Дзержинский Р.И. Уравнения математической физики: курс лекций / Р.И. Дзержинский, В.А. Логинов; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва: Альтаир: МГАВТ, 2015. - 67 с.: ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429675>

2. Динамические системы и модели биологии / А.С. Братусь, А.С. Новожилов, А.П. Платонов. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 400 с.- ISBN 978-5-9221-1192-8, 600 экз. — [Электронный ресурс]. – URL <http://znanium.com/catalog/product/397222>

3. Емельянов В.М. Уравнения математической физики. Практикум по решению задач: учеб. пособие / В.М. Емельянов, Е.А. Рыбакина. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 216 с. - ISBN 978-5-8114-0863-4 — [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71748>

Автор РПД: Бунякин А.В.
Ф.И.О.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.15 «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.15 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

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

№ п/п	Индекс компете нции	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 совершенствования, 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, необходимых 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	48	56	56	56	56	56
В том числе:							
Практические занятия (ПЗ):	328	48	56	56	56	56	56
Баскетбол Волейбол Бадминтон Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка Футбол Легкая атлетика Атлетическая гимнастика Аэробика и фитнес-технологии Единоборства Плавание Физическая рекреация*							
Самостоятельная работа (всего)	-	-	-	-	-	-	-

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость	час.	328	48	56	56	56	56	56
	в том числе контактная работа	328	48	56	56	56	56	56

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, 2015. 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, 2015. – 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, 2015; 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 зачетных единицы (72 часа, из них 54,2 ч. контактных: 54 часа аудиторной нагрузки в форме практических занятий; 0,2 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.

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам, являющимся структурным элементом ООП ВО. Она восстанавливает и закрепляет навыки решения задач элементарной математики. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы практически во всех математических дисциплинах, изучаемых по указанному направлению подготовки 02.03.01. Для изучения дисциплины слушатели должны владеть знаниями в рамках школьного курса математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ПК-2.

№ 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 курса, приемы постановки промежуточных целей и задач для решения основного задания (для каждого раздела дисциплины)	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;	культурой математического мышления: навыками систематизации задач по разделам курса и по типу; навыками преобразования выражений; навыками решения уравнений, неравенств и геометрических задач.
2.	ПК-2	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	типы задач, представляющих основные разделы элементарной математики;	одержательный материал дисциплины видеть как процесс решения математических проблем и задач;	навыками представления математического знания в виде постановки конкретных задач.

Содержание и структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства и системы	20	-	16	-	4
2	Показательная и логарифмическая функции	16	-	12	-	4
3	Тригонометрия	16	-	12	-	4
4	Графические методы решения задач с параметрами	12	-	8	-	4
5	Прогрессии	7,8	-	6	-	1,8
	<i>Итого по дисциплине</i>		-	54	-	17,8

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены.
Вид аттестации: зачет.

Основная литература

1. Антонов, В.И. Элементарная математика для первокурсника: учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. <https://e.lanbook.com/book/5701>
2. Будаков, Б.А. Математика. Сборник задач по углубленному курсу: учебное пособие / Б.А. Будаков, Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, М.В. Федотов. Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 329 с. <https://e.lanbook.com/book/66321>.

Составитель заведующий кафедрой вычислительной математики и информатики доцент Гайденок С.В.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.В.02 «Эффективные алгоритмы алгебры и анализа»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа, из них 54,2 ч. контактных: 54 часа аудиторной нагрузки в форме практических занятий; 0,2 ИКР, 17,8 часов 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 бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Задачи дисциплины: ознакомление студентов с возможностями современных вычислительных методов для решения прикладных задач, современными технологиями программирования, научить применять их на практике.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Эффективные алгоритмы алгебры и анализа» относится к вариативной части блока факультативов (ФТД) учебного плана.

Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3; ПК-5.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

Знать:

- принципы разработки эффективных методов решения задач алгебры и анализа;
- возможности применения технологий программирования для решения этих задач;

Уметь:

- совершенствовать и углублять свои знания с применением образовательных и информационных технологий;
- работать с современным программным обеспечением компьютера; использовать полученные знания в дальнейшей профессиональной деятельности;

Владеть:

- методами анализа и синтеза в процессе решения поставленной задачи алгебры и анализа;
- современным программным обеспечением компьютера; современными компьютерными методами исследования прикладных задач.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная литература:

1. Фаддеев, Д.К. Вычислительные методы линейной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. / Д.К. Фаддеев, В.Н. Фаддеева. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2009. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-0317-2 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/400>

2. Рябенский, В. С. Введение в вычислительную математику [Электронный ресурс] / В. С. Рябенский. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 288 с. - (Физтехковский учебник). - ISBN 978-5-9221-0926-0. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/544692>

3. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций: учебник / В.А. Срочко.– М : Издательство "Лань", 2010. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1014-9. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/378>

Составитель:

д.ф.-м.н., доц. Голуб М.В.

Рабочие программы практик
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
_____ Хагуров Т.А..
подпись
«29» мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

**(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ)**

Б2.В.01.01(У)

Направление подготовки /специальность

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Направленность (профиль) /специализация

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа подготовки

АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Краснодар 2015

1 Цели и задачи дисциплины Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью прохождения учебной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков. Это определяет основную цель практики - формирование у будущих специалистов практических навыков в области математики.

1.2 Задачи дисциплины:

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

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Учебная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата 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. В профессиональной подготовке студентов учебная практика базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин первого и второго года обучения.

Усвоение знаний, полученных студентами в ходе учебной практики, призвано повысить их профессионализм и компетентность, а также способствовать развитию у студентов творческого мышления, системного подхода к построению математических моделей различных процессов и информационных технологий.

Согласно учебному плану учебная практика проводится во втором и четвертом семестрах. Продолжительность практики по две недели в каждом из семестров.

Базой для прохождения учебной практики студентами являются кафедры факультета математики и компьютерных наук Кубанского государственного университета.

Место проведения учебной практики – ФГБОУ ВО «КубГУ»

1.4 Тип (форма) и способ проведения учебной практики.

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

Способы проведения учебной практики: стационарная.

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

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

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (ОК/ОПК/ПК)

№ п.п.	Индекс компете нции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	общие формы и закономерности исследуемой предметной области; основные математические модели и методы исследуемой предметной области; условия их реализации	применять математические знания в конкретной предметной области; самостоятельно увидеть общие формы и закономерности в исследуемой предметной области; самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно поставленным прикладным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации	навыками анализа общих форм и закономерностей отдельной предметной области
2.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи
3.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата	способностью формулировать и строго доказывать утверждение
4.	ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		2	4		
Контактная работа, в том числе:	96	48	48		
Аудиторные занятия (всего)					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	96	48	48		
Самостоятельная работа (всего)	120	60	60		
Проработка учебного (теоретического) материала	16	8	8		
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	80	40	40		
Подготовка к текущему контролю	24	12	12		
Общая трудоемкость	час.	216	108	108	
	в том числе контактная работа	96	48	48	
	зач. ед	6	3	3	

2.2 Структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Основные этапы практики во 2 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	КСР
1	2	3	4	5	6	7
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	4			4	
2	Сбор необходимых материалов	20			12	8
3	Решение задач, полученных от руководителя.	56			16	40
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	26			14	12
5	Защита отчета	2			2	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108			48	60

Учебная практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам: математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, технологии программирования. 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.

Основные этапы практики в 4 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	Ознакомительная (установочная) беседа, включая инструктаж по технике безопасности	4			4	
2	Сбор необходимых материалов	20			12	8
3	Решение задач, полученных от руководителя.	56			16	40
4	Обработка и систематизация материала, написание отчета	26			14	12
5	Защита отчета	2			2	
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108			48	60

Учебная практика проводится в виде выполнения типовых расчетов, включающих в себя практические задания по следующим дисциплинам: математический анализ, алгебра, технологии программирования. 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.

2.3 Содержание заданий по учебной практике

курс	Темы
1	<i>Математический анализ</i> 1. Исследование и построение графиков функций 2. Вычисление пределов
	<i>Алгебра</i> 1. Комплексные числа и многочлены. 2. Системы линейных уравнений 3. Определители и матрицы. 4. Группы, кольца и поля.
	<i>Аналитическая геометрия</i> 1. Уравнения прямой и плоскости. 2. Расстояния и углы между объектами в R^3 .
	<i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> 1. Программирование алгоритмов решения геометрических и алгебраических задач в системе программирования Турбо Паскаль 7.0.. 2. Программирование алгоритмов с использованием процедур и функций стандартных модулей Crt, Graph.
2	<i>Математический анализ</i> 1. Функции многих переменных 2. Кратные интегралы. 3. Ряды.
	<i>Алгебра</i> 1. Линейное пространство. 2. Билинейные и квадратичные формы. 3. Линейные операторы 4. Геометрия метрических линейных пространств.
	<i>Технологии программирования и работы на ЭВМ</i> 1. Разработка проекта в среде Delphi или Lazarus.

2.4 Самостоятельная работа

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
1.	Сбор необходимых материалов	Изучение дополнительной литературы по дисциплинам	Консультация
2.	Решение задач, полученных от руководителя.	Практический этап выполнение индивидуальных заданий, полученных от руководителя	Консультация
3.	Обработка и систематизация материала, написание отчета	.Сбор, обработка и систематизация материала, написание отчета	Защита отчета

3.Образовательные и информационные технологии, используемые на учебной практике

Как правило, в процессе прохождения практики используются традиционные образовательные и 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.

4.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

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.

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

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».

5.1 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. Проверить, образуют ли элементы заданного одномерного массива возрастающую последовательность.

9. Дана матрица. Определить количество “особых” элементов, считая элемент особым, если он больше суммы остальных элементов его столбца.

10. Построить движущееся изображение облаков с дождем и молнией.

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

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 5 & -3 \\ 3 & 7 & -4 \end{pmatrix}, \quad \begin{aligned} q_1 &= (1; 0; 1), \\ q_2 &= (1; 1; 0), \\ q_3 &= (2; 1; 0). \end{aligned}$$

6. Дана матрица A линейного оператора $A: R^3 \rightarrow R^3$ в стандартном базисе евклидова пространства R^3 . Найти ортонормированный базис, состоящий из собственных векторов оператора A . $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \\ 3 & 6 & 8 \end{pmatrix}$.

7. Дана действительная квадратичная форма. Используя метод Лагранжа, найти невырожденное линейное преобразование переменных, приводящее квадратичную форму к нормальному виду; $2x_1^2 + x_2^2 + 4x_1x_2 - 4x_2x_3$.

8. Разработать проект в среде Delphi или Lazarus содержащий на основной форме компоненты MainMenu, OpenFileDialog, SaveDialog.

Для получения места в общежитии формируется список студентов, который включает Ф.И.О. студента, группу, средний балл успеваемости, доход на члена семьи. Общежитие в первую очередь предоставляется тем, у кого доход на члена семьи меньше двух минимальных зарплат, остальным – в порядке уменьшения среднего балла. Вывести список очередности предоставления мест в общежитии.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

6.1 Основная литература:

4. 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>.

5. 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>

6. 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>

7. 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>

8. Акулич, И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2027>

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

6.2 Дополнительная литература:

1. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 1 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 608 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/71768/>

2. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления. В 3-х тт. Том 2 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 800 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71769>

3. Фихтенгольц, Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: Учебник. В 3-х тт. Том 3 [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 656 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/409/>

4. Привалов, И.И. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/321>

5. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2179>

6. Карманов, В.Г. Математическое программирование [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2005. — 264 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2194>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для 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/>.

8. 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 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*;
- *Access*;

- Excel;
- Outlook ;
- PowerPoint;
- Word.

9. Перечень информационных справочных систем:

- 1.Электронно-библиотечная система «Консультант студента» (www.studmedlib.ru);
- 2.Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)

10. 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.

11. 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 309Н

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»
Факультет математики и компьютерных наук

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

_____ Хагуров Т.А.
подпись

«29» мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

**(ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Б2.В.02.01(П)

Направление подготовки /специальность

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Направленность (профиль) /специализация

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа подготовки

АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Краснодар 2015

1 Цели и задачи дисциплины Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности).

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью прохождения производственной практики является систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных и профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также к продолжению обучения в магистратуре. Производственная практика проводится в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины:

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление с работой и сферами деятельности предприятия;
- получение первичных профессиональных умений по направлению и профилю подготовки;
- изучение организационной структуры предприятия;
- приобретение практического опыта, развития профессионального мышления, привития умения организаторской деятельности в условиях трудового коллектива,
- применение изученных методов при решении и анализе прикладных проблем;
- совершенствование качества профессиональной подготовки.

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 и анализу моделей различных процессов на предприятиях и в организациях.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Производственная практика относится к вариативной части Блока 2 ПРАКТИКИ программы бакалавриата и является обязательным компонентом учебного плана. Производственная практика определяет профиль подготовки бакалавров.

Производственная практика студента бакалавриата в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях по учебным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического, математического и естественно-научного, профессионального циклов. Содержание производственной практики логически и методически связано с изученными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является, в первую очередь, закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении этих дисциплин.

Производственная практика проводится в 6 семестре на 3 курсе с отрывом от аудиторных занятий. Продолжительность практики – 2 недели (3 зачетных единицы, 108 часов).

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 и компьютерного 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 работы, но это должно быть обязательно заранее, в установленные 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.

1.4 Тип (форма) и способ проведения производственной практики.

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

Способ проведения производственной практики: стационарная.

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

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (ОК/ОПК/ПК)

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей	работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия	в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
2	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию	Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов	Доказывать оптимальность выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
3	ПК-6	способность передавать результат проведенных	Профессиональную терминологию, корректное использование	Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и	Доказывать оптимальность выбранного алгоритма,

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию	выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов	метода, объясняя его задачи и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
4	ПК-7	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования экономических и социальных процессов	анализировать управленческие задачи в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
5	ПК-8	способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основные методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); математические основы методов решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных);	сопоставлять возможные варианты построения и доказательного изложения математической теории; анализировать содержание математических курсов и определять цели его изучения для различных категорий студентов; адаптировать содержание учебного материала лекции, практического занятия применительно к конкретной учебной группе;	базовым понятийным аппаратом основных разделов современной математики, прочными навыками решения базовых задач алгебры, геометрии, математического анализа; навыками переноса знаний в измененную ситуацию, способами использования эвристик при поиске решения нестандартной задачи; навыками проверки

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					правильности математических рассуждений, способами формирования навыков самоконтроля у обучающихся;
6	ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	современные тенденции развития математического образования; теоретические основы проектирования программно-педагогических средств; особенности использования программно-педагогических средств в учебно-воспитательном процессе;	организовать учебную деятельность по математике	первичным опытом организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
7	ПК-10	способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	содержание и принципы построения школьных программ и учебников по математике и информатике; структуру школьного курса математики и информатики; понятие, типы и функции элективных курсов	определять основные содержательно-методические линии школьного курса математики и информатики; планировать содержание и виды деятельности участников образовательного процесса (тематическое и поурочное планирование); адаптировать научное содержание учебного материала с учетом возраста учащихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	Приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по математике, информатике, способностью изложения учебного материала с учетом уровневой и профильной дифференциации; методикой проектирования и реализации программы обучения для различных ступеней обучения (пропедевтический, базовый и профильный курсы)
8	ПК-11	способность к проведению методических и	сущность базовых методик работы с основными дидактическими	осуществлять оптимизированный выбор современных методик и технологий организации	основными методами активизации учебно-

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		экспертных работ в области математики	единицами школьного курса математики и информатики, возможности использования современных образовательных технологий; основные принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса	учебно- воспитательного процесса; разработать демонстрационные электронные дидактические материалы к урокам; осуществлять оценку качества	познавательной деятельности в процессе обучения математике и информатике; методикой использования ИКТ на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; способами проектной и инновационной деятельности в образовании

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6			
Контактная работа, в том числе:		24	24			
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		24	24			
Самостоятельная работа (всего)		84	84			
Проработка учебного (теоретического) материала		12	12			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		64	64			
Подготовка к текущему контролю		8	8			
Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	24	24			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	2				2
2	Ознакомительный этап: знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком.	8				8
3	Практический этап: исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	58				58
4	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	20			12	8
5	Подготовка к защите отчета на кафедре	20			12	8
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108			24	84

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

2.3 Самостоятельная работа

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
4.	Подготовительный этап: закрепление научного руководителя, выдача задания на практику, инструктаж по технике безопасности.	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	Задание на практику
5.	Ознакомительный этап: знакомство студента-практиканта с руководством учреждения, назначение ему руководителя от организации, ознакомление с трудовым распорядком. При	Практический этап: построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	Отзыв руководителя практики от предприятия

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
	прохождении практики на кафедре данный этап исключается.		
6.	Практический этап: исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам, построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики. Сбор, обработка и систематизация,	Письменный отчет студента с описанием реального объекта исследования и с четкой математической постановкой задачи, а также описание этапов и результатов решения.
7.	Обработка и анализ полученных результатов, подготовка отчета по практике.	Работа с аналитическими, статистическими данными о деятельности организации (по заданию руководителя практики)	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.
8.	Подготовка к защите отчета на кафедре	Формирование пакета документов по производственной практике Самостоятельная работа по составлению и оформлению отчета по результатам прохождения производственной практике	Защита отчета на кафедре с демонстрацией полученных результатов.

3 Формы отчетности по производственной практике

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

Дневник по практике (Приложение 2).

В дневнике по практике заполняется: тема, задание (перечень работ), организация (место прохождения практики), сроки начала и окончания практики, продолжительность практики.

Отчет по практике_(Приложение 1).

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения.

Отчет состоит из следующих разделов:

- общая характеристика деятельности базы практики;
- общая характеристика задач, которые решались в ходе практики;
- результаты проведенных работ;
- оценка студентом процесса прохождения практики;
- анализ трудностей, встретившихся в практике по организации процесса

деятельности предприятия.

Кроме отчета студент сдает также дневник производственной практики, который обычно заполняется ежедневно. Допускается объединение дней в случае выполнения однотипной работы.

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.

Раздел 1.

1.1.

1.2.

Раздел 2.

2.1.

1.2.

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

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

Требования к отчету:

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

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

4. Образовательные технологии.

При проведении производственной практики используются образовательные технологии в форме консультаций преподавателей–руководителей практики от университета и руководителей практики от организаций, а также в виде самостоятельной работы студентов.

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

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.)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике.

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 организаций.
- работу с научной, учебной и методической литературой,
- работа с конспектами лекций, ЭБС.

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

В качестве информационного обеспечения практики используются электронные ресурсы библиотеки КубГУ: Университетская библиотека ONLINE, Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>

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.

Аттестация по производственной практике осуществляется в форме зачета с оценкой. Оценка выставляется на основании содержания отчета и результатов его защиты по пятибалльной шкале:

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

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате прохождения производственной практики

Шкала оценивания	Критерии оценки
	Зачет с оценкой
«Отлично»	Содержание и оформление отчета по практике и дневника прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание 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
«Хорошо»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются несущественные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает знание учебного материала, однако ответы неполные, но есть дополнения, большая часть материала освоена. Студент показывает достаточное знание специфики математических методов, применяемых на предприятии; умение применять теоретические знания для решения математических задач на практике
«Удовлетворительно»	Основные требования к прохождению практики выполнены, однако имеются существенные замечания по содержанию и оформлению отчета по практике и дневника прохождения практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях учебного материала, неточно раскрывая поставленные вопросы либо ограничиваясь только дополнениями
«Неудовлетворительно»	Небрежное оформление отчета по практике и дневника прохождения практики. В отчете по практике освещены не все разделы программы практики. Запланированные мероприятия индивидуального плана не выполнены. В процессе защиты отчета по практике обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях учебного материала, поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отчет по практике 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

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

6.1 Основная литература:

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 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»;

6.2 Дополнительная литература:

1. ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

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

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

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

3. Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

4. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

5. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

8. 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.

9. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для полноценного прохождения производственной практики, в соответствии с заключенными с предприятиями договорами, в распоряжение студентов предоставляется необходимое для выполнения индивидуального задания по практике оборудование, и материалы.

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
6.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
7.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н
8.	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
9.	Компьютерный класс	301Н
10.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №302Н),

При прохождении практики в профильной организации обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, мастерскими, библиотекой, чертежами и чертежными принадлежностями, технической, экономической и другой документацией в подразделениях организации, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра математических и компьютерных методов**

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по направлению подготовки
02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Выполнил

Ф.И.О. студента

Руководитель производственной практики

ученое звание, должность, Ф.И.О

Краснодар 2015 г.

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

Время проведения практики с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

Дата	Содержание выполняемых работ	Отметка руководителя практики от организации (подпись)

ФГБОУ ВО «КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук
Кафедра математических и компьютерных методов

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ В ПЕРИОД
 ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Студент _____ + _____
 (фамилия, имя, отчество полностью)

Направление подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Место прохождения практики _____

Срок прохождения практики с _____ по _____ 2015г

Цель практики – систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений на основе изучения работы, формирование следующих компетенций, регламентируемых ФГОС ВО:

1. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
 2. Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области
 3. Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач
 4. Способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления
 5. Способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
 6. Способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
 7. Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
 8. Способность к проведению методических и экспертных работ в области математики
- Перечень вопросов (заданий, поручений) для прохождения практики

План-график выполнения работ:

№	Этапы работы (виды деятельности) при прохождении практики	Сроки	Отметка руководителя практики от университета о выполнении (подпись)
1			
2			

Ознакомлен _____
 подпись студента расшифровка подписи

«___» _____ 20___ г.

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ
 результатов прохождения производственной практики
 по направлению подготовки
 02.03.01 Математика и компьютерные науки

Фамилия И.О студента _____

Курс _____

№	ОБЩАЯ ОЦЕНКА (отмечается руководителем практики)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	Уровень подготовленности студента к прохождению практики				
2.	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи				
3.	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике				
4.	Оценка трудовой дисциплины				
5.	Соответствие программе практики работ, выполняемых студентом в ходе прохождения практики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

№	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ (отмечается руководителем практики от университета)	Оценка			
		5	4	3	2
1.	ОК-6 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.				
2.	ПК-1 Способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области				
3.	ПК-5 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач				
4.	ПК-6 способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления				
5.	ПК-7 способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний				
6.	ПК-9 способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)				
7.	ПК-10 способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях				
8.	ПК-11 способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики				

Руководитель практики _____
 (подпись) (расшифровка подписи)

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

_____ Хагуров Т.А.
подпись

«29» мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
(ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)

Б2.В.02.02(Пд)

Направление подготовки /специальность

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Направленность (профиль) /специализация

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа подготовки

АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Краснодар 2015

1 Цели и задачи дисциплины Производственная практика (преддипломная практика).

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью прохождения преддипломной практики является достижение следующих результатов образования: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности. В рамках профиля «Математическое и компьютерное моделирование» целями практики могут быть:

- получение навыков научно-исследовательской деятельности;
- получение опыта применения методов математического и компьютерного моделирования при решении научно-исследовательских, управленческих, технических задач;
- применение полученных в ходе практики навыков при написании выпускной квалификационной работы.
- подготовка основных материалов для написания выпускной квалификационной работы.

1.2 Задачи дисциплины:

Задачи преддипломной практики определяются направлением подготовки, а содержание темой выпускной квалификационной работы. Прохождение преддипломной практики предполагает выполнение следующих задач:

- осуществление дальнейшего углубления теоретических знаний студентов по предложенной теме ВКР и их систематизацию;
- развитие прикладных умений и практических навыков;
- овладение методикой исследования при решении конкретных проблем;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- повышение общей и профессиональной эрудиции выпускника.

Фактический материал, собранный студентом в ходе практики, должен быть использован непосредственно при выполнении выпускной квалификационной работы.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Для прохождения преддипломной 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 направления 02.03.01 Математика и компьютерные науки профиль Математическое и компьютерное моделирование практика проводится в 8-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.

1.4 Тип (форма) и способ проведения преддипломной практики.

Поскольку выполнение выпускной квалификационной работы данного профиля 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, написании ВКР и ее предварительной защиты.

Способы проведения преддипломной практики: стационарная.

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

В результате прохождения преддипломной практики студент должен приобрести следующие общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции (ОК/ОПК/ПК)

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования	использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций	навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации
2.	ПК-2	Способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	способностью математически и корректно ставить естественнонаучные задачи
3.	ПК-3	Способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата	способностью формулировать и строго доказывать утверждение
4	ПК-4	Способность публично представлять собственные и известные научные результаты	принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	навыками логично и последовательно излагать материал научного исследования в устной и письменной форме

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
5	ПК-8	Способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основные методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); математические основы методов решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных)	сопоставлять возможные варианты построения и доказательного изложения математической теории; анализировать содержание математических курсов и определять цели его изучения для различных категорий студентов; адаптировать содержание учебного материала лекции, практического занятия применительно к конкретной учебной группе	базовым понятийным аппаратом основных разделов современной математики, прочными навыками решения базовых задач алгебры, геометрии, математического анализа; навыками переноса знаний в измененную ситуацию, способами использования эвристик при поиске решения нестандартной задачи; навыками проверки правильности математических рассуждений, способами формирования навыков самоконтроля у обучающихся

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		8			
Контактная работа, в том числе:	1	1			
Аудиторные занятия (всего)					
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)					
Промежуточная аттестация (ИКР)	1	1			
Самостоятельная работа (всего)	107	107			
Проработка учебного (теоретического) материала	44	44			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)	60	60			
Подготовка к текущему контролю	3	3			

Общая трудоемкость	час.	108	108	-	-	-
	в том числе контактная работа	1	1			
	зач. ед	3	3			

2.2 Структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	14				14
2	Текущая научно-исследовательская работа студента	90				90
3	Подготовка и предоставление отчета о практике	4			1	3
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108			1	107

По итогам преддипломной практики студентами оформляется отчет, в котором излагаются результаты проделанной работы и в систематизированной форме приводится обзор освоенного научного и практического материала.

2.3 Самостоятельная работа

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
9.	Изучение специальной литературы и другой научно-технической документации	исследование предметной области, изучение литературы по аналогичным задачам	
10.	Текущая научно-исследовательская работа студента	Практический этап: построение математической модели, разработка алгоритма решения задачи, создание компьютерной модели, ее тестирование и апробация на реальных данных.	
11.	Подготовка и предоставление отчета о практике	Выполнение индивидуальных заданий по поручению руководителя практики. Сбор, обработка и систематизация,	

3.Образовательные и информационные технологии, используемые на преддипломной практике

Кроме традиционных образовательных, научно-исследовательских и научно-производственных технологий, используемых в процессе практической деятельности, используются и интерактивные технологии, в частности, с привлечением практикантов в работу научных семинаров.

4.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

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.

5.Формы отчетности по итогам преддипломной практики

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 с оценкой. Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы практики на следующей неделе после окончания практики. Отчет по практике является основным документом студента, отражающим, выполненную им во время практики работу, полученные им организационные и исследовательские навыки и знания. В качестве отчета могут быть представлены собранные материалы, необходимые и достаточные для разработки отдельных глав выпускной квалификационной работы.

Содержание отчета определяется студентом совместно с руководителем практики. Отчет должен содержать:

- титульный лист (приложение 1);
- задание на преддипломную практику (приложение 2);

В отчете могут содержаться следующие разделы, отражающие выполнение поставленного задания:

- введение к ВКР, в котором определяется основное содержание ВКР, обосновывается ее актуальность, формулируются основные цели и задачи ВКР;
- обзор и анализ литературы по теме ВКР, обосновывающие состав, объем и последовательность работ, которые необходимо выполнить для достижения целей ВКР;
- исходные данные для ВКР и др.

Защита отчета может производиться в виде предварительной защиты выпускной квалификационной работы в форме устного доклада на выпускающей кафедре.

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

Пример индивидуального задания для преддипломной практики

- 1.Изучение математических моделей физического явления.
- 2.Сравнительный анализ существующих моделей физического явления.
- 3.Обзор литературы.

При выставлении оценки за практику учитывается оценка, которой соответствует содержание отчета по преддипломной практике, а также ответы студента при защите представленного отчета.

Критерии оценки по итогам преддипломной практики:

«Отлично» – ставится студенту, который выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы, предусмотренной программой практики, обнаружил умение определять и оптимально осуществлять основные поставленные задачи, способы и

результаты их решения, проявлял в работе самостоятельность, творческий подход, такт, культуру.

«Хорошо» – ставится студенту, который полностью выполнил намеченную на период практики программу работы, обнаружил умение определять основные задачи и способы их решения, проявлял инициативу в работе, но не смог вести творческий поиск или не проявил потребности в творческом росте.

«Удовлетворительно» – ставится студенту, который выполнил программу практики, но не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и проведении работы.

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

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1 Основная литература:

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 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».

7.2 Дополнительная литература:

1. ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

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

6. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений (www.informuo.ru);

7. Университетская библиотека on-line (www.biblioclub.ru);

8. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» // <http://window.edu.ru/>.

9. 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.

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.

10. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

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

№	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения
11.	Лекционная аудитория	Аудитория, оборудованная учебной мебелью, 308Н
12.	Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Аудитория, оборудованная учебной мебелью 314Н
13.	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
14.	Компьютерный класс	301Н
15.	Аудитория для проведения защиты отчета по практике	Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, №302Н),

При прохождении практики обучающимся предоставляется возможность пользоваться лабораториями, кабинетами, библиотекой и документацией, необходимой для

успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий.

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

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

_____ Хагуров Т.А.
подпись

«29» мая 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ,
ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И
ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ
Б3.Б.01**

Направление подготовки /специальность

02.03.01 МАТЕМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ НАУКИ

Направленность (профиль) /специализация

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Программа подготовки

АКАДЕМИЧЕСКИЙ БАКАЛАВРИАТ

Форма обучения

ОЧНАЯ

Квалификация (степень) выпускника
БАКАЛАВР

Краснодар 2015

1 Цели и задачи защиты выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» разработана в соответствии с Федеральным Законом РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ), приказом Министерства образования и науки РФ (от 29.06.2015 № 636) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», Уставом ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 02.03.01 «Математика и компьютерные науки».

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью «Защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» выпускника Кубанского госуниверситета по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО, комплексная оценка полученных за период обучения знаний, умений и навыков в области математики и компьютерных наук, принятие решения о присвоении выпускнику степени бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома государственного образца. Подготовка к государственному экзамену призвана помочь обучающемуся систематизировать полученные в ходе обучения знания, умения и навыки, провести параллели между теорией и практикой, найти связи между предметами.

1.2 Задачи дисциплины:

Основными задачами выполнения и защиты выпускных квалификационных работ являются следующие:

- систематизация, закрепление и расширение полученных в вузе теоретических и практических знаний по направлению подготовки (специальности) 02.03.01 Математика и компьютерные науки;
- развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения студента по рассматриваемым проблемам;
- применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки (специальности);
- стимулирование необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной аналитической и исследовательской работы;
- овладение современными методами научного исследования;
- выяснение подготовленности студентов к практической деятельности в условиях рыночной экономики;
- презентация навыков публичной дискуссии и защиты научных идей, предложений и рекомендаций.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» относится к базовой части Блока 3 «Государственная итоговая аттестация» учебного плана.

Государственная итоговая аттестация является заключительным этапом выполнения ООП.

К итоговым испытаниям, входящим в состав дисциплины «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты»,

допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки высшего образования 02.03.01 Математика и компьютерные науки, разработанной ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, включая дисциплину «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена».

Дисциплина «Защиты выпускной квалификационной работы», включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты» позволяет оценить уровень сформированности устойчивой системы компетенций (знания современного математического аппарата, тенденций развития научных и прикладных достижений в области компьютерных наук, связей между областями современной математики и информационных технологий, владения культурой мышления и преподнесения информации, навыками убедительной и доказательной речи, умения ориентироваться в больших объемах информации).

Выпускная квалификационная работа является заключительным исследованием выпускника высшего учебного заведения, на основе которого Государственная аттестационная комиссия выносит решение о присуждении квалификации «бакалавр».

Дисциплина «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как

«Численные методы», «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Комплексный анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Стохастический анализ», «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», Технологии программирования и работы на ЭВМ», «Информационная безопасность», «Современные компьютерные технологии», «Методы оптимизации», «Основы компьютерных наук», «Моделирование экономических процессов», «Математические пакеты и их применение в естественных науках», «Алгоритмы математических вычислений», «Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ», «Дополнительные главы экономико-математических методов», «Введение в математическое моделирование», «Численные методы решения задач линейной алгебры», «Математические методы принятия управленческих решений», «Метод базисных потенциалов в задачах естествознания», «Нестационарные задачи математической физики», «Задачи и алгоритмы гидродинамики», «Алгоритмы сжатия и идентификации изображений», «Компьютерные методы обработки цифровых изображений», «Математические методы экономического прогнозирования», «Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики», «Методы потенциала в задачах естествознания».

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

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника и ее соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по ООП ВО представлена в таблице:

№ 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 математического анализа, комплексного и	основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы классического математического анализа, теории функций	уметь применять основные методы анализа к исследованию функций и функциональных классов; уметь решать стандартные задачи математической логики,	навыками использования фундаментальных математических знаний в области

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		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.	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 математической физики, 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.	алгебры и теории чисел; уметь решать задачи вычислительного и теоретического характера в области обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений математической физики; 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	профессиональной деятельности
2.	ОПК-2	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	математические основы компьютерных технологий, алгоритмы; основные	использовать математические методы при решении стандартных задач профессиональной деятельности	способностью решать стандартные задачи профессионал

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	понятия, методы и сервисы информационной безопасности		ьной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
3.	ОПК-3	способность к самостоятельной научно-исследовательской работе	корректные постановки математических задач, фундаментальные основы математики и математического моделирования	использовать фундаментальные математические знания, участвовать в работе по описанию, прогнозированию процессов и проблемных ситуаций	навыком участия в исследовательском процессе, использования методов обработки информации
4.	ОПК-4	способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем	основные идеи построения дискретных аналогов математических задач, иметь представление о возможной вычислительной неустойчивости некоторых численных методов	программно реализовывать алгоритмы, описанные языком математики, строить тестовые примеры, различать источники возникновения погрешностей и оценивать погрешности	языками программирования высокого уровня, навыками структурирования программ
5	ПК-1	способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	общие формы и закономерности исследуемой предметной области; основные математические модели и методы исследуемой предметной области; условия их реализации	применять математические знания в конкретной предметной области; самостоятельно увидеть общие формы и закономерности в исследуемой предметной области; самостоятельно осуществлять поиск специальной литературы и выбирать эффективные методы решения согласно	навыками анализа общих форм и закономерностей отдельной предметной области

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
				поставленным прикладным задачам; в соответствии с выбранными методами решения строить математическую модель с алгоритмом ее реализации	
6.	ПК-2	способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	определение понятия математически корректно поставленной задачи, постановки классических задач математики	математически корректно ставить естественнонаучные задачи; передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций	способностью математическ и корректно ставить естественнонаучные задачи
7.	ПК-3	способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	основные факты, понятия и теоремы основных разделов фундаментальной математики	доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть основные следствия полученного результата	способностью формулироват ь и строго доказывать утверждение
8	ПК-4	способность публично представлять собственные и известные научные результаты	принципы поиска, обработки, анализа и систематизации научной информации	анализировать и использовать полученную информацию; аргументировано и логично излагать содержание собственных выводов и заключений	навыками логично и последователь но излагать материал научного исследования в устной и письменной форме
9	ПК-5	способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	Профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию	Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в процессе представления математической модели и алгоритмов	Доказывать оптимальност ь выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи и функции; профессионал ьной терминологие й при презентации построенных моделей;
10	ПК-6	способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных	Профессиональную терминологию, корректное использование методов математического моделирования при решении	Публично представлять, объяснять, защищать построенную математическую модель и выбранный алгоритм; объяснять учебный и научный материал; вести корректную дискуссию в	Доказывать оптимальност ь выбранного алгоритма, метода, объясняя его задачи

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления	теоретических и прикладных задач, способы воздействия на аудиторию	процессе представления математической модели и алгоритмов	и функции; профессиональной терминологией при презентации построенных моделей;
11	ПК-7	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	методы математического и алгоритмического моделирования экономических и социальных процессов	анализировать управленческие задачи в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний
12	ПК-8	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории	основные методы математической обработки результатов исследований, применяемых при решении задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); математические основы методов решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных); модели для решения задач нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных);	сопоставлять возможные варианты построения и доказательства изложения математической теории; анализировать содержание математических курсов и определять цели его изучения для различных категорий студентов; адаптировать содержание учебного материала лекции, практического занятия применительно к конкретной учебной группе;	базовым понятийным аппаратом основных разделов современной математики, прочными навыками решения базовых задач алгебры, геометрии, математического анализа; навыками переноса знаний в измененную ситуацию, способами использования эвристик при поиске решения нестандартной задачи;

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
					навыками проверки правильности математических рассуждений, способами формирования навыков самоконтроля у обучающихся;
13	ПК-9	способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	современные тенденции развития математического образования; теоретические основы проектирования программно-педагогических средств; особенности использования программно-педагогических средств в учебно-воспитательном процессе;	организовать учебную деятельность по математике	первичным опытом организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
14	ПК-10	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях	содержание и принципы построения школьных программ и учебников по математике и информатике; структуру школьного курса математики и информатики; понятие, типы и функции элективных курсов	определять основные содержательно-методические линии школьного курса математики и информатики; планировать содержание и виды деятельности участников образовательного процесса (тематическое и поурочное планирование); адаптировать научное содержание учебного материала с учетом возраста учащихся; осуществлять педагогический процесс в различных возрастных группах и различных образовательных уровнях	Приемами анализа и подбора учебно-методического сопровождения образовательного процесса по математике, информатике, способностью изложения учебного материала с учетом уровневой и профильной дифференциации; методикой проектирования и реализации программы обучения для различных ступеней обучения (пропедевтический, базовый и профильный курсы)

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
15	ПК-11	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики	сущность базовых методик работы с основными дидактическими единицами школьного курса математики и информатики, возможности использования современных образовательных технологий; основные принципы и критерии оценки качества учебно-воспитательного процесса	осуществлять оптимизированный выбор современных методик и технологий организации учебно-воспитательного процесса; разработать демонстрационные электронные дидактические материалы к урокам; осуществлять оценку качества	основными методами активизации учебно-познавательной деятельности в процессе обучения математике и информатике; методикой использования ИКТ на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения; способами проектной и инновационной деятельности в образовании
16	ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	навыками анализа текстов, имеющих философское содержание
17	ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапы становления и развития математики; место задач математики в практической деятельности; связь математики с общекультурными ценностями, с событиями и фактами истории	логично представлять освоенное знание, демонстрировать понимание системных взаимосвязей внутри дисциплины и междисциплинарных отношений в современной науке; реферировать тематическую литературу и выступать с докладами; анализировать и решать исторические задачи	навыками анализа математических проблем; навыками определения исторической взаимосвязи решаемой математической проблемы с известными задачами математики и методами их решения.
18	ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных	базовые экономические понятия, объективные	использовать понятийный аппарат экономической науки для описания	методами личного финансового

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		сферах жизнедеятельности	основы функционирования экономики и поведения экономических агентов; основные виды финансовых институтов и финансовых инструментов, основы функционирования финансовых рынков; сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм; основы ценообразования на рынках товаров и услуг;	экономических и финансовых процессов; искать и собирать финансовую и экономическую информацию; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием;	планирования (бюджетирова ние, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)
19	ОК-4	способность использовать основы правовых знаний для применения в различных сферах жизнедеятельности	права, свободы и обязанности человека и гражданина; организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов; правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права	защищать гражданские права; использовать нормативно- правовые знания в различных сферах жизнедеятельности;	навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельн ости; навыками реализации и защиты своих прав.
20	ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для	основные нормы современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка;	пользоваться основной справочной литературой, толковыми и нормативными словарями русского языка. пользоваться основной справочной литературой,	навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечи вых

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	систему норм современного русского языка и систему функциональных стилей русского языка в ее динамике основные лексические и грамматические нормы иностранного языка: лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществления взаимодействия на иностранном языке; основы грамматики и лексики иностранного языка для создания устных и письменных высказываний на иностранном языке.	толковыми и нормативными словарями русского языка; основными сайтами поддержки грамотности в сети «Интернет». использовать иностранный язык для выражения мнения и мыслей в межличностном и деловом общении, извлекать информацию из аутентичных текстов.	письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативного характера. Владеть иностранным языком на уровне А2 навыками создания на русском языке грамотных и логически непротиворечивых письменных и устных текстов учебной и научной тематики реферативно-исследовательского характера
21	ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей	работая в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия	в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
22	ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей	планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий,	технологиями организации процесса самообразования;

№ п. п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			совершенствования профессиональной деятельности	средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности	приемами целеполагания во временной перспектив, способами планирования, организаци, самоконтроля и самооценки деятельности
23	ОК-8	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	основные средства и методы физического воспитания	подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств	Методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
24	ОК-9	Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; методы защиты населения при ЧС;	принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; выбирать методы защиты от вредных и опасных факторов ЧС; обеспечивать безопасность жизнедеятельности при осуществлении профессиональной деятельности и защите окружающей среды; оказывать первую помощь пострадавшим	приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях.

2. Структура и содержание дисциплины.

Основные тематические разделы дисциплины:

- 1) Подготовка выпускной квалификационной работы
- 2) Защита выпускной квалификационной работы

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			8			
Контактная работа, в том числе:		20,5	20,5			
Аудиторные занятия (всего)						
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)						
Промежуточная аттестация (ИКР)		20,5	20,5			
Самостоятельная работа (всего)		195,5	195,5			
Проработка учебного (теоретического) материала		105	105			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		80	80			
Подготовка к текущему контролю		10,5	10,5			
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	час.	216	216	-	-	-
	в том числе контактная работа	20,5	20,5			
	зач. ед	6	6			

2.2 Структура дисциплины.

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ИКР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
47.	Подготовка выпускной квалификационной работы	197			12	185
48.	Защита выпускной квалификационной работы	19			8,5	10,5
	<i>Итого по дисциплине:</i>	216			20,5	195,5

Выпускная квалификационная работа в соответствии с ООП выполняется в виде дипломной работы в период прохождения практик и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской; проектной и производственно-технологической; организационно-управленческой; педагогической; консалтинговой; консорциумной).

Тематика выпускных квалификационных работ бакалавра должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются выпускающей кафедрой в рамках направлений научно-исследовательской деятельности кафедры и тематики практических разработок, реализуемых коллективом кафедры, и ориентированы на решение актуальных научно-практических проблем, а также технико-экономических проблем региона.

При выборе темы выпускной квалификационной работы (дипломной работы) студент должен руководствоваться:

- ее актуальностью и практической значимостью;

- научными интересами кафедры, осуществляющей подготовку по магистерской программе;
- собственными приоритетами и интересами, связанными с последующей профессиональной деятельностью;
- наличием необходимого объема информации для выполнения магистерской диссертации.

Для облегчения выбора темы выпускной квалификационной работы (дипломной работы) выпускающая кафедра ежегодно утверждает и предлагает студенту тематику дипломных работ. При выборе темы учитываются ее актуальность, соответствие профилю и планам работы выпускающей кафедры (института, университета), а также научные и практические интересы студента.

Выбор темы определяется заявлением. Перечень тем выпускных квалификационных работ составляется выпускающей кафедрой, ежегодно обновляется и доводится до сведения студентов не позднее, чем за месяц до выхода на последнюю экзаменационную сессию.

Студенту предоставляется право выбрать тему из предложенного выпускающей кафедрой перечня или предложить свою тему с необходимыми обоснованиями целесообразности ее разработки.

Темы выпускных квалификационных работ обсуждаются на заседании выпускающей кафедры, рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета. Тема закрепляется за студентом на основании личного заявления.

2.3. Самостоятельная работа

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
1.	Подготовка выпускной квалификационной работы	Подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы начинается в 7 семестре. Студенты ориентируются на участие в научно-исследовательской кафедре и работе по специальности в сторонних организациях, в первую очередь в тех, с которыми кафедра проводит совместные работы с возможностью будущего трудоустройства выпускников. Это позволяет им заранее выбрать руководителя выпускной работы и согласовать тематику дипломного проекта и индивидуального задания по практикам с темой будущей выпускной квалификационной работы. В начале семестра 7 кафедра определяет тематику выпускных квалификационных работ и список руководителей. К руководству дипломной работы привлекаются наиболее квалифицированные сотрудники из профессорско-преподавательского, а также ведущие специалисты сторонних организаций. Руководитель дипломной работы оказывает помощь студенту в выборе темы выпускной квалификационной работы; помогает студенту в подборе списка литературных и патентных источников, необходимых для выполнения ВКР; проводит консультации и оказывает студенту необходимую научно-методическую помощь; проверяет выполнение работы и ее разделов; представляет письменный отзыв на работу с рекомендацией ее к защите или с отклонением от защиты; оказывает помощь в подготовке презентации ВКР для ее защиты. При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать способность, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные	Собеседование

№	Наименование разделов	Содержание	Форма текущего контроля
		компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения. На основе предметной области при выполнении выпускной квалификационной работы осуществляется сбор информации для выбора направления и методов решения поставленных задач. Обосновывается актуальность выбранной темы (характеристика состояния изучаемой проблемы), формулировка целей, постановка задач диссертационного исследования. Определение объекта и предмета исследования. Характеристика методологического аппарата (подготовка варианта теоретически-методологической части дипломной работы). Сбор и анализ материала, подготовка варианта аналитической части дипломной работы, проведение вычислительных экспериментов (сбор и обработка фактической информации, оценка её достоверности и достаточности для завершения работы над ВКР); разработка программ. Подготовка обзора литературы по теме дипломной работы (критический анализ основных результатов, положений и точек зрения ведущих специалистов по исследуемой проблеме, оценка их применимости в дипломной работе; выявление предполагаемого личного вклада автора в разработку темы). Подготовка окончательного текста дипломной работы.	
2.	Защита выпускной квалификационной работы	Представление доклада, презентации полученных результатов. Ответ на вопросы членов ГАК.	

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка выпускной квалификационной работы	Основная образовательная программа высшего профессионального образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Положение об организации практики студентов в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный университет». Общие требования к построению, содержанию, оформлению и утверждению рабочей программы практики (учебной/производственной) Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования. СМК МИ 3.1.8-12-10. Методические рекомендации по содержанию, оформлению и применению образовательных технологий и оценочных средств в учебном процессе, основанном на Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования СМК МР 3.1.8-4-11. Учебный план основной образовательной программы по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки.
2	Защита выпускной квалификационной работы	Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ); Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.; Устав и локальные нормативные акты университета; Учебный план по профилю «Математическое и компьютерное моделирование» направления подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки..

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3.Образовательные технологии.

Использование активных, инновационных образовательных технологий, которые способствуют развитию общекультурных, общепрофессиональных компетенций и профессиональных компетенций обучающихся:

- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно- коммуникационные технологии.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Тематика выпускных квалификационных работ по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки профиль Математическое и компьютерное моделирование утверждается приказом ректора. Этим же приказом по представлению выпускающей кафедры назначаются руководители выпускных квалификационных работ из числа профессорско-преподавательского персонала университета и высококвалифицированных специалистов сторонних предприятий. Уточнение и изменение

(корректировка) темы выпускной квалификационной работы после утверждения приказом производится только в порядке исключения и утверждается приказом ректора.

Заведующий выпускающей кафедрой на основании отзыва руководителя принимает решение о допуске студента к защите. Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить студента к защите выпускной квалификационной работы, вопрос рассматривается на заседании кафедры с обязательным присутствием руководителя и оформляется протоколом. Обязательным требованием допуска студента к защите выпускной квалификационной работы является наличие текста работы, оформленного согласно требованиям структурного подразделения ВУЗа и прошедшего нормоконтроль.

За три недели до фактической защиты студенту может быть назначена предварительная защита выпускной квалификационной работы. График предварительных защит вывешивается на доске объявлений кафедры.

Заведующий выпускающей кафедрой за неделю до дня защиты выпускной квалификационной работы готовит проект приказа о допуске студентов к защите.

Выпускная квалификационная работа, допущенная к защите, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя направляется на защиту в ГАК.

Приказ о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы предоставляется в ГАК до начала защиты.

При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять место полученных результатов в общем ходе исследования избранной практической или теоретической проблемы.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на открытом заседании Государственной аттестационной комиссии в следующей последовательности:

- председатель Государственной аттестационной комиссии объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы;

- выпускник докладывает о результатах выпускной квалификационной работы. Специалисты, преподаватели, студенты и др. задают выпускнику вопросы по теме выпускной квалификационной работы;

- выпускник отвечает на заданные вопросы;

- зачитывается отзыв научного руководителя

Оценка выставляется с учетом теоретической и практической подготовки выпускника, качества выполнения, оформления и защиты работы.

Оценка выставляется на основании следующих критериев:

«Отлично» – грамотное, последовательное, логически стройное изложение материал; выводы обоснованы; ответы на все вопросы аргументированы; правильное оформление работы; все компетенции освоены полностью на высоком уровне; сформирована устойчивая система компетенций;

«Хорошо» – достаточное владение материалом; обоснование выводов; ответы на вопросы с рядом заметных погрешностей; правильное оформление работы; компетенции в целом освоены;

«Удовлетворительно» – минимальное владение материалом; недостаточно полные ответы на все вопросы или ответы с неточностями; оформление работы удовлетворяет не всем требованиям; уровень сформированности компетенций минимально необходимый для достижения основных целей обучения;

«Неудовлетворительно» – слабое владение материалом; неумение обосновывать выводы; ответы на вопросы содержат грубые ошибки; оформление работы не удовлетворяет требованиям; уровень сформированности компетенций не достаточный для достижения основных целей обучения.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации 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.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Методические указания «Структура и оформление бакалаврской, дипломной и курсовой работ», 2013 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»;

5.2 Дополнительная литература:

1. ГОСТ 8.417 – 2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

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

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: <http://www.edu.ru>
2. Библиотека ВГУЭС URL: <http://lib.vvsu.ru>1. Библиотека стандартов ГОСТ URL: <http://www.gost.ru>

3. Патенты России URL: <http://ru-patent.info>
4. Роспатент России URL: http://www1.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
18. Университетская библиотека ONLINE
19. Университетская информационная система Россия
20. Коллекция журналов издательства Оксфордского университета
21. Реферативный журнал ВИНТИ
22. 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)»

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

В начале выполнения выпускной квалификационной работы студенту рекомендуется составить программу ее выполнения. Программа составляется, как правило, в период прохождения второй научно-исследовательской работы и включает:

- формулировку и обоснование научно-технической проблемы;
- определение целей и задач выпускной квалификационной работы;
- определение исследуемой совокупности объектов;
- указание предмета исследования;
- формулировку научных гипотез;
- выбор методов и разработку методики сбора и обработки информации;
- перечень работ, выполняемых в процессе дипломного проектирования.

Необходимо найти аналоги разрабатываемого программного приложения и, если возможно, выбрать прототип. После этого необходимо обосновать целесообразность новой разработки по следующим критериям:

- расширение выполняемых функций;
- качество функционирования;
- технико-экономические показатели.

Необходимо обосновать целесообразность проведения научно-исследовательских работ:

- использование ранее не применявшихся для заданного объекта методов исследования и математического аппарата;
- использование ранее не применявшихся программных средств;
- разработка и (или) использование ранее не применявшихся технических средств.

На следующем этапе рекомендуется приступить к сбору информации для выбора направления и методов решения поставленных задач.

Для выполнения выпускной квалификационной работы рекомендуются следующие источники информации:

1. Литературные источники: неперiodические (учебники, монографии, справочники и т.п.) и периодические издания.
2. Нормативно-техническая документация: ГОСТы, Технические описания, Технические условия, инструкции по эксплуатации и т.д.
3. Отчеты по научно-исследовательским работам. Как правило, доступ к ним обеспечивает руководитель выпускной квалификационной работы.
4. Описания патентов на изобретения. Рефераты патентов на изобретения содержатся в реферативных журналах, в журнале «Изобретения в России и за рубежом».
5. Электронные ресурсы: внутренние – библиотека ВГУЭС, внешние – Интернет.

На основе исходных данных, приведенных в задании, и собранной информации выбирается направление решения поставленной научно-технической проблемы. Результатом работы на данном этапе, как правило, является структурная или функциональная схема разрабатываемой программной системы с описанием входных и выходных параметров.

Для научно-исследовательской работы осуществляется: предварительная оценка и сравнительный анализ методов исследования заданных объектов и процессов; выбор средств исследования (технических или программных); уточнение или дополнение требований к результатам исследования. Результатом работы являются выбор программного обеспечения и алгоритм исследований для математической модели объекта или процесса.

Выполнение проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских работ. При выполнении научно-исследовательских работ необходимо проанализировать существующее программное обеспечение, обосновать выбор языка программирования, инструментальных средств сопряжения исследуемых объектов и процессов с компьютером, привести алгоритмы программ, разработать программные модули (автоматизация, управление, моделирование, обработка информации, хранение данных и т.п.), привести результаты отладки программ с текстовыми примерами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю). (при необходимости)

8.1 Перечень информационных технологий.

Проверка заданий и консультирование посредством электронной почты.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).
- Операционная система MS Windows.
- Интегрированное офисное приложение MS Office.
- Программное обеспечение для организации управляемого коллективного и безопасного доступа в Интернет.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Кабинет оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и проектором.
	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

**Матрица
соответствия компетенций и составных частей ООП**

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции и				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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
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	Теоретическая механика										+					+				+					
Б1.Б.07	Математический анализ										+					+	+						+		
Б1.Б.08	Функциональный анализ										+				+		+								
Б1.Б.09	Комплексный анализ										+					+	+								
Б1.Б.10	Фундаментальная и компьютерная алгебра										+						+						+		
Б1.Б.11	Аналитическая геометрия										+						+						+		
Б1.Б.12	Дифференциальная геометрия и топология										+				+										

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.13	Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование										+				+						+				
Б1.Б.14	Стохастический анализ										+		+						+						
Б1.Б.15	Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках										+	+					+								
Б1.Б.16	Дифференциальные уравнения										+					+									
Б1.Б.17	Безопасность жизнедеятельности									+															
Б1.Б.18	Физическая культура и спорт								+																
Б1.Б.19	Уравнения в частных производных																								
Б1.Б.20	Психология						+															+			
Б1.Б.21	Педагогика																							+	+
Б1.Б.22	Русский язык и культура речи					+																+			
Б1.Б.23	Концепции современного естествознания	+						+										+							
Б1.Б.24	Физика														+										
Б1.Б.25	Правоведение				+																				

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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
Вариативная часть				+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б1.В.01	Технологии программирования и работы на ЭВМ													+				+	+						
Б1.В.02	Информационная безопасность											+							+						
Б1.В.03	Современные компьютерные технологии													+					+						
Б1.В.04	Теория и методика обучения математике и информатике																						+	+	+
Б1.В.05	Методы оптимизации										+			+					+						
Б1.В.06	Распознавание образов и интеллектуальные системы										+						+								
Б1.В.07	Комбинаторные алгоритмы										+						+								
Б1.В.08	Базы данных и системы управления базами данных											+									+				
Б1.В.09	Сети и системы телекоммуникаций											+							+						
Б1.В.10	Основы компьютерных наук											+							+						
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			+										+							+				

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.01.01	Моделирование экономических процессов			+										+							+				
Б1.В.ДВ.01.02	Математические пакеты в моделировании			+										+							+				
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2											+										+			
Б1.В.ДВ.02.01	Современные технологии представления учебной информации											+										+			
Б1.В.ДВ.02.02	Информационные и телекоммуникационные технологии в образовании											+										+		+	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3							+									+					+			
Б1.В.ДВ.03.01	История математики и информатики							+									+					+			
Б1.В.ДВ.03.02	Современные средства оценивания результатов обучения																		+				+		+
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4												+			+									
Б1.В.ДВ.04.01	Статистические пакеты												+			+									
Б1.В.ДВ.04.02	Прикладная статистика												+			+									

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5										+			+							+				
Б1.В.ДВ.05.01	Математические пакеты и их применение в естественных науках										+			+							+				
Б1.В.ДВ.05.02	Алгоритмы математических вычислений										+			+					+						
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6							+			+					+									
Б1.В.ДВ.06.01	Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ							+			+					+									
Б1.В.ДВ.06.02	Дополнительные главы экономико-математических методов							+			+					+									
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7										+				+		+								
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в математическое моделирование										+				+		+								
Б1.В.ДВ.07.02	Численные методы решения задач линейной алгебры										+				+		+		+						
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8										+									+	+				

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.08.01	Математические методы принятия управленческих решений										+									+	+				
Б1.В.ДВ.08.02	Метод базисных потенциалов в задачах естествознания										+									+	+				
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9												+			+				+					
Б1.В.ДВ.09.01	Нестационарные задачи математической физики												+			+				+					
Б1.В.ДВ.09.02	Численное моделирование в задачах тепломассопереноса												+			+				+					
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10												+			+	+								
Б1.В.ДВ.10.01	Задачи и алгоритмы гидродинамики												+			+	+								
Б1.В.ДВ.10.02	Задачи и алгоритмы аэродинамики												+			+	+								
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11										+			+					+						
Б1.В.ДВ.11.01	Алгоритмы сжатия и идентификации изображений										+			+					+						

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.11.02	Компьютерные методы обработки цифровых изображений										+			+					+						
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12										+					+	+								
Б1.В.ДВ.12.01	Математические методы исследования макроэкономических процессов										+					+	+								
Б1.В.ДВ.12.02	Моделирование в задачах электрохимии										+					+	+								
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13										+						+				+				
Б1.В.ДВ.13.01	Математические методы экономического прогнозирования										+						+				+				
Б1.В.ДВ.13.02	Математические методы анализа экономических данных										+						+				+				
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14											+					+	+							
Б1.В.ДВ.14.01	Задачи и алгоритмы вихревой гидродинамики											+					+	+							

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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.14.02	Методы потенциала в задачах естествознания											+					+	+							
Б1.В.ДВ.15	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту								+																
Б1.В.ДВ.15.01	Баскетбол								+																
Б1.В.ДВ.15.02	Волейбол								+																
Б1.В.ДВ.15.03	Бадминтон								+																
Б1.В.ДВ.15.04	Общая физическая и профессионально-прикладная подготовка								+																
Б1.В.ДВ.15.05	Футбол								+																
Б1.В.ДВ.15.06	Легкая атлетика								+																
Б1.В.ДВ.15.07	Атлетическая гимнастика								+																
Б1.В.ДВ.15.08	Аэробика и фитнес технологии								+																
Б1.В.ДВ.15.09	Единоборства								+																
Б1.В.ДВ.15.10	Плавание								+																
Б1.В.ДВ.15.11	Физическая рекреация								+																
Практики							+	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Вариативная часть							+	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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
Б2.В.01	Учебная практика														+	+	+	+							
Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков							+			+		+		+	+	+	+							
Б2.В.02	Производственная практика						+												+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.02.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности						+								+				+	+	+	+	+	+	+
Б2.В.02.02(Пд)	Преддипломная практика												+			+	+	+				+			
Государственная итоговая аттестация		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Базовая часть		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Факультативы								+					+			+			+						
Вариативная часть								+					+			+			+						

Дисциплина, Раздел ОПОП		Компетенции																							
		Общекультурные компетенции									Общепрофессиональные компетенции				Профессиональные компетенции										
Код	Наименование	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
ФТД.В.01	Основные разделы элементарной математики							+								+									
ФТД.В.02	Эффективные алгоритмы алгебры и анализа												+						+						