



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»

(ДФУ)

Институт математики и компьютерных технологий (Школа)



«15» июля 2021 г.

**Сборник
аннотаций рабочих программ дисциплин**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Программа бакалавриата

Математическое и информационное обеспечение производственной
деятельности

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *4 года*

Год начала подготовки: *2019*

Владивосток

2021

Содержание

Б1.О.01.01	Иностранный язык
Б1.О.01.02	Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)
Б1.О.02	История
Б1.О.03	Философия
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.05	Физическая культура и спорт
Б1.О.06.01	Введение в Web-программирование
Б1.О.06.02	Проект по компьютерной графике
Б1.О.06.03	Технология программирования
Б1.О.06.04	Проект по численным методам математической физики
Б1.О.07.01	Математический анализ
Б1.О.07.02	Линейная алгебра
Б1.О.07.03	Дискретная математика и математическая логика
Б1.О.07.04	Аналитическая геометрия
Б1.О.08.01	Вычислительная математика
Б1.О.08.02	Уравнения математической физики
Б1.О.08.03	Обыкновенные дифференциальные уравнения
Б1.О.08.04	Методы оптимизации
Б1.О.08.05	Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)
Б1.О.09.01	Алгоритмы и структуры данных
Б1.О.09.02	Языки и методы программирования
Б1.О.09.03	Базы данных
Б1.О.09.04	Технология разработки программного обеспечения
Б1.В.01.01	Дифференциальные уравнения и теоретическая механика
Б1.В.01.02	Теория вероятностей и математическая статистика
Б1.В.01.03	Функциональный анализ
Б1.В.01.04	Теория игр
Б1.В.02.01	Операционные системы
Б1.В.02.02	Компьютерный бухгалтерский анализ
Б1.В.02.03	Сетевые технологии
Б1.В.03	Элективные курсы по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.01.01	Введение в алгоритмы и структуры данных
Б1.В.ДВ.01.02	Основы информатики
Б1.В.ДВ.02.01	Объектно-ориентированное программирование
Б1.В.ДВ.02.02	Динамические языки программирования
Б1.В.ДВ.03.01	Web-программирование
Б1.В.ДВ.03.02	Интернет-технологии
Б1.В.ДВ.04.01	Кластерный и факторный анализ
Б1.В.ДВ.04.02	Моделирование в экономике и управлении
Б1.В.ДВ.05.01	1С: программирование
Б1.В.ДВ.05.02	Моделирование сложных процессов
Б1.В.ДВ.06.01	Метод конечных элементов

- Б1.В.ДВ.06.02 Компьютерная геометрия
- Б1.В.ДВ.07.01 Методы сплайн-функций
- Б1.В.ДВ.07.02 Нейронные сети
- Б1.В.ДВ.08.01 Разработка мобильных приложений
- Б1.В.ДВ.08.02 Программирование оконных приложений
- Б1.В.ДВ.09.01 Эконометрика
- Б1.В.ДВ.09.02 Задачи оптимального управления
- Б1.В.ДВ.10.01 Методика решения олимпиадных задач по математике
- Б1.В.ДВ.10.02 Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов
- Б1.В.ДВ.11.01 3D-Моделирование
- Б1.В.ДВ.11.02 Программирование микроконтроллеров
- Б1.В.ДВ.12.01 Облачные вычисления
- Б1.В.ДВ.12.02 Системы компьютерной математики
- ФТД.В.01 Дополнительные главы теории алгоритмов
- ФТД.В.02 Профессии Форсайт 2030
- ФТД.В.03 Модуль FUTURE SKILLS (технологии виртуальной и дополненной реальности)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Иностранный язык»

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» разработана для бакалавров 1 курса по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» Б1.О.01.01 и является обязательной для студентов.

Трудоемкость дисциплины составляет 288 часов (8 зачетных единиц), в том числе 144 часов аудиторной работы, 144 часов самостоятельной работы студента, в том числе 36 часа на подготовку к экзаменам.

Курс является основой для изучения многих профессиональных дисциплин, так как содержит сведения о базовой подготовке и овладению иностранным языком, что является необходимым фактором овладения современными ИТ-технологиями.

Цель дисциплины: формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);

- развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;

- сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью.

Для успешного изучения дисциплины «Иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение базовыми лексико-грамматическими категориями на иностранном языке в рамках общеобразовательной программы средней школы.

- готовностью совершенствовать свою речевую культуру.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих универсальных компетенций (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4 способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает необходимость осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.2 Умеет использовать современные методы и технологии деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3 Владеет навыками использования современных методов деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция - дискуссия, кейс-технологии (case-study), метод «круглого стола».

Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)

Программа дисциплины «Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)» разработана для студентов бакалавриата 2 курса, входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 часа), самостоятельная работа (108 часов), контрольные мероприятия (36 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-4 семестре.

Цель: Формирование и развитие способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

Задачи:

- Сформировать иноязычный терминологический аппарат обучающихся (академическая среда);
- Развить умение работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- Сформировать у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с профессиональной деятельностью;
- Выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации. УК-4.2 Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.

		УК4.3 Владеет практическим опытом составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Английский для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

АННОТАЦИЯ дисциплины «История»

«История» является учебной дисциплиной, формирующей общекультурные компетенции по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата для студентов очной формы направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), семинарские занятия (36 час.), самостоятельная работа (54 час.).

Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «История» дает научные представления об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, месте и своеобразии России в мировой цивилизации и предусматривает изучение студентами ключевых проблем исторического развития человечества с древнейших времен и до наших дней с учетом современных подходов и оценок. Особое внимание уделяется новейшим достижениям отечественной и зарубежной исторической науки, дискуссионным проблемам истории, роли и месту исторических личностей. Значительное место отводится сравнительно-историческому анализу сложного исторического пути России, характеристике процесса взаимовлияния Запад-Россия-Восток, выявлению особенностей политического, экономического и социокультурного развития российского государства. Актуальной проблемой в изучении истории является объективное освещение истории XX века, который по масштабности и драматизму не имеет равных в многовековой истории России и всего человечества. В ходе изучения курса рассматриваются факторы развития мировой истории, а также особенности развития российского государства. Знание важнейших понятий и фактов всеобщей истории и истории России, а также глобальных процессов развития человечества даст возможность студентам более уверенно ориентироваться в сложных и многообразных явлениях окружающего нас мира понимать роль и значение истории в жизни человека и общества, влияние истории на социально-политические процессы, происходящие в мире.

Дисциплина «История» базируется на совокупности исторических дисциплин, изучаемых в средней школе. Одновременно требует выработки навыков исторического анализа для раскрытия закономерностей, преемственности и особенностей исторических процессов, присущих как

России, так и мировым сообществам. Знание исторических процессов является необходимым для последующего изучения таких дисциплин как «Философия», «АТР: политика, экономика, культура», «Логика» и др.

Целью изучения дисциплины «История» является формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

Задачи:

- формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.
- формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории, представлять результаты изучения исторического материала в формах конспекта, реферата.
- формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.
- формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Для успешного изучения дисциплины «История» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных фактов всемирной и отечественной истории;
- умение анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);
- владение культурой мышления, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Межкультурное взаимодействие	УК-5 способность воспринимать	УК-5.1 Знает закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена

	<p>межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории</p> <p>УК-5.2 Умеет критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений</p> <p>УК-5.3 Владеет навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России</p>
--	---	--

Аннотация дисциплины

«Философия»

Дисциплина «Философия» является обязательной дисциплиной обязательной части Блока 1 (Б1.О.01) учебного плана подготовки бакалавров.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Философия призвана способствовать созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте в нём человека; стимулировать потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; расширять эрудицию будущих специалистов и обогащать их духовный мир; помогать формированию личной ответственности и самостоятельности; развивать интерес к фундаментальным знаниям.

Философия – особая культура творческого и критического мышления. Уникальность её положения среди других учебных дисциплин состоит в том, что она единственная, которая задается вопросом о месте человека в мире, методически научает обучающегося обращать внимание на сам процесс мышления и познания. В современном понимании философия – теория и практика рефлексивного мышления. Курс нацелен на реализацию современного статуса философии в культуре и в сфере научного познания как «науки рефлексивного мышления». Философия призвана способствовать формированию у студента критической самооценки своей и чужой мировоззренческой позиции, способности вступать в диалог и вести спор, понимать законы творческого мышления. Помимо этого философия развивает коммуникативные компетенции и навыки междисциплинарного видения проблемы, которые сегодня важны в любой профессиональной деятельности.

В ходе изучения курса у студента будет возможность вступить в *грамотный диалог* с великими мыслителями по поводу базовых философских проблем: что значит быть свободным; что есть красота; что в науке называют «истинным знанием»; чем человек по-существу отличается от животного.

Дисциплина «Философия» логически и содержательно связана с такими курсами, как «История» и «Логика».

Цель – научить мыслить самостоятельно, критически оценивать потоки информации, творчески решать профессиональные задачи, владеть современными методами анализа научных фактов и явлений общественной

жизни, уметь делать выводы и обобщения; освоить опыт критического мышления в истории философии.

Задачи:

- овладеть культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно и убедительно оформлять результаты мыслительной деятельности;
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- сформировать способность научно анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умение использовать основные положения и методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности;
- приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- вырабатывать способность использовать знание и понимание проблем человека в современном мире, ценностей мировой и российской культуры, развитие навыков межкультурного диалога;
- воспитывать толерантное отношение расовым, национальным, религиозным различиям людей.

Для успешного изучения дисциплины «Философия» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение выражать мысль устно и письменно в соответствии с грамматическими, семантическими и культурными нормами русского языка;
- владение основным тезаурусом обществоведческих дисциплин.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход	УК-1.1 Знает о необходимости осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных

	для решения поставленных задач	задач. УК-1.3 Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации.
Командная работа и лидерство	УК-3 способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Знает необходимость осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.2 Умеет осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
Межкультурное взаимодействие	УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Знает межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.2 Умеет воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах УК-5.3 Владеет навыками воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Для формирования вышеуказанных компетенции в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Лекционные занятия:

1. Лекция-конференция.
2. Лекция-дискуссия.

Практические занятия:

1. Метод научной дискуссии.
2. Конференция, или круглый стол.

АННОТАЦИЯ дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана и входит в блок обязательных общеуниверситетских дисциплин (Б1.О.03). Учебный план дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» разработан для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрено 18 часов - лекции, 18 часов - практические занятия, самостоятельная работа студентов - 72 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1-м семестре.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением проблем обеспечения безопасности в системе «человек – среда – техника – общество». Включает вопросы защиты человека в условиях производственной деятельности от опасных и вредных производственных факторов в условиях чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального характера, правовые и законодательные аспекты безопасности жизнедеятельности.

Цель дисциплины – вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Для успешного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение концепциями сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни и физической культуры);
- владение компетенциями самосовершенствования (осознание необходимости, потребность и способность обучаться);
- способность к познавательной деятельности.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих универсальных компетенций (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>УК-8.1 Знать: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения</p> <p>УК-8.2 Уметь: оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности</p> <p>УК-8.3 Владеть: практическим опытом поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: круглый стол, кейс-задача.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физическая культура»

Трудоемкость дисциплины «Физическая культура» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа). Учебным планом предусмотрено 2 часа лекционных и 68 часов практических занятий, а также 2 часа самостоятельной работы. Дисциплина «Физическая культура» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Курс связан с дисциплиной «Основы проектной деятельности», поскольку нацелен на формирование навыков командной работы, а также с курсом «Безопасность жизнедеятельности», поскольку физическая активность рассматривается, как неотъемлемая компонента качества жизни.

Цель изучаемой дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

Для успешного изучения дисциплины «Физическая культура» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции):

- умение использовать разнообразные средства двигательной активности в индивидуальных занятиях физической культурой, ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний;
- наличие интереса и привычки к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

- владение системой знаний о личной и общественной гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1 Знает общие теоретические аспекты о занятиях физической культурой, их роль и значение в формировании здорового образа жизни; принципы и методiku организации, судейства физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий.</p> <p>УК-7.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию физкультурно-спортивных достижений; -использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности; -использовать способы самоконтроля своего физического состояния; - работать в команде ради достижения общих и личных целей <p>УК-7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> -разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни; -способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической подготовленности; - двигательными действиями базовых видов спорта и активно применяет их в игровой и соревновательной деятельности; - системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья

Аннотация дисциплины «Введение в Web-программирование»

Дисциплина «Введение в Web-программирование» предназначена для студентов 1 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)», Модуля проектной деятельности Б1.О.06.01. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами как «Базы данных», «Языки и методы программирования».

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Учебным планом предусмотрено 18 часов лекционных занятий, 36 часов лабораторных занятий, 90 часов самостоятельной работы, включая 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре, форма отчетности – зачет, экзамен.

Цель: освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, программирования для web, основ проектной деятельности.

Задачи:

- дать представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet, развитии и применении Internet-технологий в профессиональной деятельности

1. дать представление о проектной деятельности, методах и средствах разработки web-приложений;

2. сформировать навыки работы по созданию проекта;

3. Дать представление о программировании на стороне клиента и сервера;

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;

- способность к алгоритмическому мышлению.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая универсальная компетенция:

Универсальная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения

Наименование категории (группы)	Код и наименование общепрофессиональны	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
---------------------------------	--	---

общепрофессиональ ных компетенций	х компетенции	
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения</p>

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины применяются следующие методы интерактивного обучения: проектирование, метод автоматизированного обучения, метод коллективной разработки.

Аннотация дисциплины «Проект по компьютерной графике»

Дисциплина «Проект по компьютерной графике» предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина входит в обязательную часть блока 1 «Дисциплины (модули)», Модуля проектной деятельности Б1.О.06.02. Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами как «Введение в Web-программирование», «Базы данных», «Языки и методы программирования».

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Учебным планом предусмотрено 18 часов лекционных занятий, 54 часа лабораторных занятий, 72 часа самостоятельной работы, включая курсовое проектирование. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре, форма отчетности – зачет с оценкой.

Цель: освоение современных методов создания компьютерной графики и формирование навыков их применения в профессиональной деятельности.

Задачи:

- изучить основы построения высокопроизводительных графических систем;
- ознакомиться с методами визуального представления информации, математическими основами геометрического моделирования;
- сформировать навыки применения алгоритмов компьютерной графики,
- создание трехмерных геометрических моделей объектов;
- развитие способности к алгоритмическому мышлению;
- развитие навыков работы в команде.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируется следующая универсальная компетенция:

Универсальная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенций
Командная работа и лидерство	УК-3 способность осуществлять социальное взаимодействие и	УК-3.1 Знает необходимость осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.2 Умеет осуществлять социальное

	реализовывать свою роль в команде	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. УК-3.3 Владеет навыками социального взаимодействия и реализации своей роли в команде.
--	-----------------------------------	--

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины применяются следующие методы интерактивного обучения: проектирование, метод коллективной разработки.

АННОТАЦИЯ дисциплины «Технология программирования»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Технология программирования» разработан для студентов 3 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Технология программирования» входит в базовую часть профессионального цикла (Б1.О.06.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Содержание дисциплины охватывает знания о технологических принципах разработки и сопровождения программных систем среднего и большого размера, в том числе в составе коллектива разработчиков.

Рассматриваются основные цели технологического подхода к программированию — повышение воспроизводимости, надежности и эффективности процесса разработки программного обеспечения.

Уделяется внимание глубокому изучению наиболее распространенных конкретных технологий программирования, используемых ими организационных и технических инструментов.

Также поверхностно рассматриваются юридические, экономические, этические и философские аспекты деятельности программиста.

Цели освоения дисциплины

Научить студентов вести разработку в составе коллектива программистов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, осуществлять обоснованный выбор языка для решения основных целей технологического подхода к разработке, а также арсенала современных средств для достижения этих целей.

Достичь овладения студентами конкретными технологиями разработки, в том числе формальными методами, объектно-ориентированным и функциональным анализом, Agile-методологиями и пр., а также навыками выбора технических и организационных средств и информационных технологий поддержки процесса разработки программных приложений.

Задачи дисциплины

Дисциплина должна:

1. познакомить студентов с общими технологическими принципами разработки и сопровождения программных систем;
2. познакомить студентов с наиболее распространёнными современными технологиями программирования;
3. углубить знания студентов о типичных для данной темы организационных и технических инструментах
4. научить студентов достижению высоких показателей оценки процесса разработки программного обеспечения;
5. научить студентов проектировать БД;
6. научить студентов коллективной разработке сетевых прикладных программ.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология программирования» относится к циклу профессиональных дисциплин ОП. Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

Дисциплина «Технология программирования» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Web-программирование», «Практикум на ЭВМ», «Базы данных».

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций выпускника.

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы алгоритмизации и программирования;
- базовые инструменты проектирования и структурирования программных продуктов.

Уметь:

- программировать на нескольких алгоритмических языках;
- вести индивидуальную разработку программных систем небольшой сложности.

Владеть:

- методами алгоритмизации и программирования;
- навыками разработки, отладки и сопровождения небольших приложений;
- навыками коммуникации, как очной так и с помощью электронных средств связи.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.1 Знает принципы образования в течение всей жизни. УК-6.2 Умеет управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

	основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.3 Владеет навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития.
--	---	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология программирования» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения, метод коллективной разработки.

При выполнении различных видов работ используются следующие технологии:

1. *Проблемное обучение* – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
3. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.
4. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студентов бакалавриата за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения.

Аннотация дисциплины

«Проект по численным методам математической физики»

Рабочая программа дисциплины «Проект по численным методам математической физики» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» («Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности») в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по данному направлению.

Дисциплина «Проект по численным методам математической физики» - дисциплина обязательной части блока Б1 учебного плана (Б1.О.06.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов, в том числе 54 час. на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Проект по численным методам математической физики» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Математический анализ», «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Численные методы дифференциальных уравнений», «Уравнения математической физики», «Математическое и компьютерное моделирование», «Основы программирования».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- освоению методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики: численные методы решения интегральных уравнений, вариационные и проекционные методы решения задач математической физики, методы расщепления;
- фундаментальному изучению вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;

- научно-исследовательской работе в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучению новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные постановки задач математической физики;
- численные методы решения дифференциальных уравнений.

Уметь:

- применять математические методы и вычислительную технику для решения практических задач;
- программировать на одном из алгоритмических языков;
- проводить сравнительный анализ результатов решения задач.

Владеть:

- аппаратом математического анализа и линейной алгебры;
- методами алгоритмизации и программирования;
- навыками работы в математических пакетах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	Знает	– теоретические основы и методы, используемые для анализа задач математической физики, построения и исследования соответствующих математических моделей
	Умеет	– выбирать необходимые методы исследования;
	Владеет	навыками самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности
ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области	Знает	основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках; базовые методы и математические модели в выбранной предметной области, теорию и методы вычислительного эксперимента; современные компьютерные технологии;

профессиональной деятельности	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; • представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;
	Владеет	навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

АННОТАЦИЯ дисциплины «Математический анализ»

Дисциплина «Математический анализ» согласно требованиям ФГОС ВО, входит в базовую часть профессионального цикла направлений подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Математический анализ служит базой для дисциплин: «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Введение в вычислительную математику», «Численные методы», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизаций», «Исследование операций», «Физика».

Основные разделы курса: вещественные числа, теория пределов, дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной, дифференциальное и интегральное исчисления функций нескольких переменных, числовые и функциональные ряды, в частности, степенные ряды и ряды Фурье, элементы теории поля.

Целями изучения дисциплины является приобретение у обучающихся необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня компетенций.

Задачами освоения дисциплины «Математический анализ» в соответствии с общими целями ООП «Прикладная математика и информатика» являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, обще профессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

Требования к изучению дисциплины.

В результате изучения дисциплины математический анализ у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные положения теории множеств, теории пределов, теории рядов, дифференциального, интегрального исчисления, методы исследования функций ОПК-1.2 Умеет проводить исследование функций, вычислять пределы, производные и интегралы от элементарных функций ОПК-1.3 Владеет методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математический анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, разминка, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция-визуализация, мозговой штурм, занятие-обобщение с денотатным графом.

Аннотация дисциплины «Линейная алгебра»

Дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части математического модуля основной образовательной программы направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Программа курса «Линейная алгебра» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Трудоёмкость дисциплины 7 зачётных единиц, 252 академических часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (54 часа, в том числе с использованием МАО 18 ч.), самостоятельная работа студента (162 часов, из них 54 часа - на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цели освоения дисциплины – привитие научного подхода к исследованиям явлений природы, экономических и производственных процессов; развитие абстрактного логического мышления; ознакомление студентов с фундаментальными понятиями алгебры и, приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования математического моделирования в процессе достижения целей научной деятельности. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению математической культуры специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи курса:

- овладение студентами аппаратом алгебры и аналитическими моделями исследования геометрических форм;
- приобретение базы, необходимой для изучения математических, естественнонаучных, информационных и специальных дисциплин;
- привитие навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.
- развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению современной алгебры при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;

– обучение применению методов современной алгебры для построения математических моделей физических и химических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы (ООП) направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, квалификация (академическая степень) – бакалавр.

Алгебра появилась и развивалась как наука о решении уравнений. После работ Эвариста Галуа, Эмми Нетер она стала наукой об алгебраических системах: группах, кольцах, полях. Особенность построения и содержания курса в том, что в подготовке специалистов естественнонаучных, экономических и технических направлений геометрия и алгебра играют фундаментальную роль. Задача изучения дисциплины – формирование логического мышления, развитие абстрактного мышления.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины в рамках ООП, могут быть востребованы дисциплинами: Линейная алгебра, Теория вероятностей и статистика, Информатика, Математические методы в экономике и других, использующих в той или иной степени математический инструментарий. Преподавание геометрии и алгебры тесно связано с курсами математического анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений, информатики, прикладными дисциплинами. Изучение дисциплины позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области (в том числе связанные с созданием новой техники и технологий), успешно решать разнообразные научно-технические задачи с использованием новейших достижений современной алгебры, самостоятельно – используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности.

Изучение теоретического и алгоритмического аппарата современной алгебры способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных систем.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций)

Достоинством данного документа является то, что в нём последовательно проводится линия развития логического и алгоритмического мышления, привития навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями.

Изучение дисциплины формирует теоретические и прикладные знания по основным видам деятельности квалификационной характеристики выпускников. Материал формирует навыки научно-исследовательской работы, математического моделирования и алгоритмической реализации принятия решений. Знания, полученные по данной дисциплине, позволят принимать научно обоснованные оптимальные решения в организационно – управленческой и аналитической деятельности. Студент ознакомится с современным языком математики; изучит такие понятия и конструкции, как алгебраическая система, кольца, поля, модули. Разовьёт способности общаться со специалистами из других областей, работать в междисциплинарной команде, а также применять методы теории групп в исследовательской работе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно обеспечивать приобретение студентами совокупности знаний, умений и навыков, способствующих развитию и у них специальных видов компетенций:

Общепрофессиональные:

– способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);

– способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате теоретического изучения дисциплины студент **должен**

знать:

– фундаментальные понятия алгебры (о многочленах, комплексных числах, матрицах и определителях, группах, кольцах, полях; геометрических объектах);

– основные алгебраические и геометрические методы исследования;

– значения алгебры и её методов в других областях науки и техники;

уметь:

- использовать при решении экономических, управленческих и производственных задач основы алгебры и геометрии:
- решать основные типы алгебраических и геометрических задач, решать системы линейных уравнений, производить действия с многочленами, комплексными числами, матрицами, отображениями, линейными операторами, квадратичными формами, собственными векторами, уметь использовать уравнения линий и поверхностей;
- применять свои алгебраические знания при решении теоретических и прикладных вопросов

владеть:

- основными методами геометрического и алгебраического анализа.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины применяются методы активного обучения:

1. **Работа в команде** – совместная деятельность обучающихся в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём

творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

2. **Проблемное обучение** – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

3. **Контекстное обучение** – мотивация студентов магистратуры к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

4. **Обучение на основе опыта** – активизация познавательной деятельности студентов магистратуры за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения, лекция-беседа, лекция-дискуссия, мозговой штурм и метод группового обучения.

5. **Групповая консультация.** Групповые консультации представляют собой своеобразную форму проведения практических занятий, основным содержанием которых является разъяснение отдельных, часто наиболее сложных или практически значимых вопросов изучаемой программы. После всех практических занятий студенты получают задачи для самостоятельной внеаудиторной работы. С каждым практическим занятием повышается сложность предлагаемых задач. Групповая консультация проводится с целью оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Студенты сами предлагают для решения те задачи, которые вызвали какие-то затруднения или непонимание. К доске выходят студенты, готовые разъяснить возникшие вопросы. Преподаватель только контролирует ход решения задач, комментирует в случае необходимости какие-то ситуации и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического занятия в том, что она позволяет в большей степени приблизить содержание занятия к практическим интересам обучаемых, в какой-то степени индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Дискретная математика и математическая логика»

Курс предназначен для студентов, обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов (лекции 54 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 72 часа, в том числе интерактивные 12 часов, самостоятельная работа 108 часов, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина читается в 3, 4 семестрах на 2 курсе.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, приобретенных обучающимися при изучении школьного курса математики (арифметика целых чисел, элементы теории множеств и комбинаторики, алгебра многочленов, тождественные преобразования), информатики, основ высшей математики. Дисциплина тематически связана с дисциплинами математический анализ, линейная алгебра и аналитическая геометрия.

Целями освоения дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» являются обеспечение студентов знаниями для продуктивной деятельности в современном информационном мире, вооружении их мощным средством исследования реального мира с помощью вычислительной техники, развитие логико-алгоритмическое мышления.

Задачами курса «Дискретная математика и математическая логика» являются: формирование представления о месте и роли дискретной математики в современном мире; формирование системы основных понятий, математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; ознакомление обучающихся с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач; ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов; формирование навыков по применению дискретной математики в программировании и инфокоммуникационных вопросах; формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы; развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с производственной деятельностью.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы	ОПК-1 способность применять	ОПК-1.1 Знает основные понятия, факты, концепции, принципы теорий естественных

профессиональной деятельности	фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>наук, математики и информатики;</p> <p>ОПК-1.2 Умеет выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук;</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками решения практических задач, базовыми знаниями естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой и информатикой.</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает основные понятия дисциплины, её методы, место и роль в решении научно-практических задач с использованием современного математического аппарата;</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять и совершенствовать современный математический аппарат при решении научно-практических задач прикладной математики и информатики</p> <p>ОПК-3.3 Владеет инструментарием для решения математических задач в области прикладной математики и информатики</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дискретная математика и математическая логика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

Проблемная лекция - опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач. Уровень сложности, характер проблем зависят от подготовленности обучающихся, изучаемой темы и других обстоятельств.

Лекция-консультация. Эта форма занятий предпочтительна при изучении тем с четко выраженной практической направленностью. Варианты проведения подобных лекций:

Вариант 1. Занятия начинаются со вступительной лекции, где преподаватель акцентирует внимание обучающихся на ряде проблем, связанных с практикой применения рассматриваемого положения. Затем слушатели задают вопросы.

Основная часть занятия (до 50% учебного времени) уделяется ответам на вопросы. В конце занятия проводится небольшая дискуссия, свободный обмен мнениями, завершающийся заключительным словом лектора.

Вариант 2. За несколько дней до объявленного занятия преподаватель собирает вопросы слушателей в письменном виде. Первая часть занятия проводится в виде лекции, в которой преподаватель отвечает на эти вопросы, дополняя и развивая их по своему усмотрению. Вторая часть проходит в форме ответов на дополнительные вопросы слушателей, свободного обмена мнениями, и завершается заключительным словом преподавателя.

Вариант 3. Слушатели заблаговременно получают материал к занятию. Как правило, он носит не только учебный, но и инструктивный характер, т.е., представляет собой методическое руководство к практическому использованию. Слушатели должны изучить материал и подготовить свои вопросы лектору-консультанту. Занятие проводится в форме ответов на вопросы и свободного обмена мнениями

Лекция-беседа. Она предполагает максимальное включение обучающихся в интенсивную беседу с лектором. Преимущество этой формы перед обычной лекцией состоит в том, что она привлекает внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определяет содержание, методы и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории.

Различают несколько ее разновидностей: лекция-диалог, лекция-дискуссия, лекция-диспут.

Лекция с запланированными ошибками (лекция-провокация). Этот способ чтения лекции способствует активизации познавательной деятельности обучающихся на занятиях, позволяет повысить контролирующую функцию лекционных занятий. Слушатели по ходу проведения лекции должны будут выявить все запланированные ошибки и отметить их в конспекте. За 15—20 мин до окончания лекции осуществляется изложение выявленных слушателями ошибок с подробным их анализом и обоснованием верного ответа. В заключительной части занятия или на лекции, завершающей тему, целесообразно наиболее широко использовать контрольные вопросы, логические и практические задания. Делается это в целях контроля, определения уровня усвоения, понимания наиболее важных, стержневых положений, имеющих методологическое значение для дальнейшей углубленной самостоятельной работы.

Аннотация дисциплины «Аналитическая геометрия»

Дисциплина относится к учебным дисциплинам базовой части профессионального цикла основной образовательной программы (ООП) направления подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Программа курса "Аналитическая геометрия" составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Трудоёмкость дисциплины 3 зачётные единицы, 108 академических часа. Дисциплина является базовой для математического модуля ООП направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Цели освоения дисциплины –привитие научного подхода к исследованиям явлений природы, экономических и производственных процессов; развитие абстрактного логического мышления; ознакомление студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры и геометрии, приобретение знаний и навыков, необходимых для эффективного использования математического моделирования в процессе достижения целей научной деятельности. Изучение курса способствует расширению научного кругозора и повышению математической культуры специалиста, развитию его мышления и становлению его мировоззрения.

Задачи курса:

- овладение студентами аппаратом аналитической геометрии, аналитическими моделями исследования геометрических форм;
- приобретение базы, необходимой для изучения математических, естественнонаучных, информационных и специальных дисциплин;
- привитие навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями в области науки, техники, экономики и социальной сферы.
- развитие способностей общаться со специалистами из других областей, работы в междисциплинарной команде, а также работы самостоятельно.
- формирование устойчивых навыков по компетентностному применению аналитической геометрии при изучении дисциплин профессионального цикла и научном анализе ситуаций, с которыми выпускнику приходится

сталкиваться в профессиональной и общекультурной деятельности;
– обучение применению методов аналитической геометрии для построения математических моделей физических и химических процессов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Особенность построения и содержания курса в том, что в подготовке специалистов естественнонаучных, экономических и технических направлений геометрия и алгебра играют фундаментальную роль. Задача изучения дисциплины – формирование логического мышления, развитие абстрактного мышления.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины в рамках ООП могут быть востребованы дисциплинами: Линейная алгебра, Теория вероятностей и статистика, Информатика, Математические методы в экономике и других, использующих в той или иной степени математический инструментарий. Преподавание геометрии тесно связано с курсами математического анализа, функционального анализа, дифференциальных уравнений, информатики, прикладными дисциплинами. Изучение дисциплины позволяет будущему специалисту научно анализировать проблемы его профессиональной области (в том числе связанные с созданием новой техники и технологий), успешно решать разнообразные научно-технические задачи с использованием геометрических знаний, используя современные образовательные и информационные технологии – овладевать той новой информацией, с которой ему придётся столкнуться в производственной и научной деятельности.

Изучение теоретического и алгоритмического аппарата геометрии способствует развитию у будущих специалистов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям, умения самостоятельно строить и анализировать математические модели различных систем.

Достоинством данного документа является то, что в нём последовательно проводится линия развития логического и алгоритмического мышления, привития навыков математического исследования социальных, технических, экономических и других проблем науки и производства, умение мыслить научными категориями.

Изучение дисциплины формирует теоретические и прикладные знания по основным видам деятельности квалификационной характеристики магистров. Материал формирует навыки научно-исследовательской работы,

математического моделирования и алгоритмической реализации принятия решений. Знания, полученные по данной дисциплине, позволят принимать научно обоснованные оптимальные решения в организационно – управленческой и аналитической деятельности. Студент ознакомится с современным языком математики; изучит векторный анализ, теории линий и поверхностей второго порядка, разовьёт способности общаться со специалистами из других областей, работать в междисциплинарной команде, а также применять методы в исследовательской работе.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно обеспечивать приобретение студентами совокупности знаний, умений и навыков, способствующих развитию и у них специальных видов компетенций:

Общепрофессиональные:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате теоретического изучения дисциплины студент **должен знать:**

- фундаментальные понятия алгебры и геометрии (о многочленах, комплексных числах, матрицах и определителях, группах, кольцах, полях; геометрических объектах);
- основные алгебраические и геометрические методы исследования;
- значения геометрии и алгебры и методов этих наук в других областях науки и техники;

уметь:

- использовать при решении экономических, управленческих и производственных задач основы алгебры и геометрии;
- решать основные типы алгебраических и геометрических задач, решать системы линейных уравнений, производить действия с многочленами, комплексными числами, матрицами, отображениями, линейными операторами, квадратичными формами, собственными векторами, уметь использовать уравнения линий и поверхностей;
- применять свои геометрические алгебраические знания при решении теоретических и прикладных вопросов

владеть:

- основными методами геометрического и алгебраического анализа.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основные факты, концепции, принципы геометрии, связанные с прикладной математикой и информатикой ОПК-1.2 Умеет использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает основные профессиональные ППП, основные понятия и методы геометрии, ОПК-3.2 Умеет применять методы аналитической геометрии при решении инженерных задач, использовать информационные технологии в исследовательской и учебной работе ОПК-3.3 Владеет инструментом для решения математических задач в своей предметной области.

Для формирования указанных компетенций в ходе изучения дисциплины применяются методы активного обучения:

1. Работа в команде – совместная деятельность обучающихся в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

2. Проблемное обучение – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

3. Контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

4. Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения, лекция-беседа, лекция-дискуссия, мозговой штурм и метод группового обучения.

5. Групповая консультация. Групповые консультации представляют собой своеобразную форму проведения практических занятий, основным содержанием которых является разъяснение отдельных, часто наиболее сложных или практически значимых вопросов изучаемой программы. После всех практических занятий студенты получают задачи для самостоятельной внеаудиторной работы. С каждым практическим занятием повышается сложность предлагаемых задач. Групповая консультация проводится с целью оказания помощи в самостоятельной работе, в подготовке к рубежной контрольной работе. Студенты сами предлагают для решения те задачи, которые вызвали какие-то затруднения или непонимание. К доске выходят студенты, готовые разъяснить возникшие вопросы. Преподаватель только контролирует ход решения задач, комментирует в случае необходимости какие-то ситуации и обобщает рассмотренный материал. Преимущество практики-консультации перед другими формами проведения практического занятия в том, что она позволяет в большей степени приблизить содержание занятия к практическим интересам обучаемых, в какой-то степени индивидуализировать процесс обучения с учетом уровня понимания и восприятия материала каждым обучаемым.

АННОТАЦИЯ дисциплины **«Вычислительная математика»**

Рабочая программа дисциплины «Вычислительная математика» разработана для студентов 3 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиля «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина входит в базовую часть обязательных дисциплин (Б1.О.08.01) в модуль «Математические методы и моделирование» учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекции (90 часов), лабораторные занятия (90 часов), самостоятельная работа – 180 часов, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену, а также курсовое проектирование. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5-6 семестрах. Форма отчетности – зачеты 5-6 семестры, экзамен 5 семестр.

Цель: подготовка обучающихся к разработке и применению вычислительных алгоритмов решения математических задач, возникающих в процессе обучения, посредством математического моделирования.

Задачи:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики: численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, численные методы решения проблемы собственных значений;

- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;

- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;

- изучение новых научных результатов, научной литературы и непрерывное профессиональное самосовершенствование.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения, метод коллективной разработки.

АННОТАЦИЯ дисциплины

«Уравнения математической физики»

Рабочая программа дисциплины «Уравнения математической физики» разработана для студентов 3 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Уравнения математической физики» базируется на «Математическом анализе», «Алгебре», «Дифференциальных уравнениях», служит основой для дальнейшего более углубленного изучения классических и современных методов математической физики и выработки практических рекомендаций по их применению при решении прикладных задач, возникающих в различных областях знаний, а также для проведения научно-исследовательских работ.

В настоящем курсе «Уравнения математической физики» выводятся дифференциальные уравнения в частных производных, моделирующие различные физические процессы, обсуждаются общие вопросы теории уравнений в частных производных первого и второго порядков, а также излагаются классические методы решения начально-краевых и краевых задач для основных уравнений математической физики: уравнений гиперболического, параболического и эллиптического типов. Программа курса составлена на основе методологии математического моделирования. Большое внимание при чтении данного курса уделяется не только изложению строгих математических методов решения задач математической физики, но и физическому анализу полученных решений.

Вторая половина 20-го века охарактеризовалась появлением большого количества задач высшей сложности, возникших в естественных, политических и социальных науках так же, как и в практической деятельности человечества. Это обстоятельство вместе с бурным развитием математических и вычислительных наук привело к созданию новой

технологии научного познания естественных и общественных явлений. Указанная технология, которая особенно интенсивно развивалась учеными всего мира в течение последних 50 лет, основана на триаде: методе математического моделирования, вычислительных алгоритмах и компьютерно-информационных технологиях. Сущность этой технологии заключается в сведении задачи изучения конкретного объекта, процесса или явления к задаче изучения его «образа» – математической модели и применении для исследования последней задачи хорошо развитых к настоящему времени абстрактных математических методов, современных численных алгоритмов, ориентированных на использование ЭВМ, и новейших информационных технологий.

Использование метода математического моделирования при изучении различного рода процессов, безусловно, имеет ряд преимуществ по сравнению, например, с методом натурального эксперимента. К числу основных преимуществ метода относятся его безопасность, экологичность, относительная быстрота, универсальность, экономичность. Более того, исследование некоторых актуальных в настоящее время проблем возможно только на основе метода математического моделирования ввиду губительных последствий проведения натурального эксперимента.

К настоящему времени также стало ясно, что ряд традиционных курсов, читаемых в университетах, можно рассматривать с единых позиций метода математического моделирования. Особенно это относится к курсу «Уравнения математической физики», входящему в обязательную программу ряда физико-математических специальностей. В этом можно убедиться из оглавления практически любого учебника по уравнениям математической физики, где можно найти как вывод основных уравнений математической физики, так и применение абстрактных математических методов для нахождения решений краевых и начально-краевых задач для этих уравнений, а также физическую интерпретацию построенных решений. И то, и другое, и третье составляет основы методологии математического моделирования.

Именно на основе методологии математического моделирования составлена настоящая программа. С учетом этого одна из первых лекций посвящена изложению сущности метода математического моделирования и применения указанного метода для изучения физических процессов. Еще одной особенностью настоящей программы курса «Уравнения математической физики» является то, что, наряду с изложением ряда строгих математических методов решения основных уравнений математической физики, в ней большое внимание уделяется изложению вопросов, связанных с физическим анализом полученных решений.

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: сущность метода математического моделирования (МММ), правила применения МММ при исследовании различных физических процессов и основные методы решения краевых задач и начально-краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных математической физики.

2) Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности при изучении физических и других естественных процессов и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать конкретные методы, необходимые для решения той или иной задачи математической физики, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных в области математической физики и смежных областей; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; и делать на основе проведенных исследований правильные выводы о свойствах изучаемых физических процессов.

3) Владеть: фундаментальными знаниями в области метода математического моделирования и методов математической физики, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Целью дисциплины является изучение принципов построения математических моделей физических процессов в виде дифференциальных уравнений математической физики, изучение постановок начально-краевых задач для основных уравнений математической физики и нахождение их решений с помощью основных методов: метода Фурье, метода распространяющихся волн, метода характеристик, метода интегральных преобразований, методов теории потенциала, метода граничных интегральных уравнений, метода функций Грина.

По завершении освоения данной дисциплины студент должен обладать:

способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

Задачи:

- познакомить студентов с классическими уравнениями математической физики: уравнением теплопроводности, волновым уравнением, уравнением Пуассона и уравнением переноса

- познакомить студентов с основными принципами применения основных методов математической физики для решения начально-краевых задач математической физики;

- научить студентов основным методам решения краевых задач математической физики и качественному анализу свойств их решений.

Для успешного изучения дисциплины «Уравнения математической физики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- учащиеся должны знать основные уравнения математической физики и постановки краевых и начально-краевых задач для этих уравнений; основные методы математической физики;
- учащиеся должны уметь формулировать краевые задачи и начально-краевые задачи для основных уравнений математической физики;
- учащиеся должны уметь применять основные методы математической физики для решения краевых задач и начально-краевых задач математической физики.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает классические математические модели физических процессов, общие принципы получения и исследования математических моделей</p> <p>ОПК-1.2 Умеет проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов</p> <p>ОПК-1.3 Владеет способностью проводить научные исследования в области математического моделирования физических процессов и получать новые научные и прикладные результаты</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессионально	<p>ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в</p>

	й деятельности	области профессиональной деятельности
--	----------------	---------------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Уравнения математической физики» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

Аннотация дисциплины «Обыкновенные дифференциальные уравнения»

Рабочая программа дисциплины «Обыкновенные дифференциальные уравнения» разработана для студентов 2 курса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Основные разделы курса: уравнения первого порядка их классификация, методы интегрирования, решение задачи Коши, нахождение особых решений, уравнения высших порядков, их классификация, методы интегрирования, отдельно рассматривается теория линейных уравнений n -го порядка, уравнения с постоянными коэффициентами, теория систем дифференциальных уравнений 1-го порядка, линейные системы, системы с постоянными коэффициентами, функциональные свойства решений, устойчивость по приближению, дифференциальные уравнения в частных производных 1-го порядка, решение задачи Коши, системы 2-х уравнений в частных производных с одной неизвестной функцией, уравнение Пфаффа.

Дисциплина «Обыкновенные дифференциальные уравнения» и содержательно связана с такими курсами: линейная алгебра, математический анализ, теория устойчивости, методы вычисления, уравнения математической физики, теория вероятностей и математическая статистика.

Цель:

Научиться интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков и системы уравнений, решать задачу Коши, уметь поставленную задачу представить в виде дифференциального уравнения с начальными условиями, провести качественный анализ полученных решений, решить вопрос их устойчивости.

Целями освоения дисциплины «Обыкновенные дифференциальные уравнения» в соответствии с общими целями ООП «прикладная математика и информатика» являются:

- развитие логического мышления;
- повышение уровня математической культуры;
- овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин;
- освоение методов математического моделирования;
- освоение приемов постановки и решения математических задач.

Задачи:

1. Исследование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике научно – исследовательских прикладных задач или опытно – конструкторских работ;
2. Изучение элементов проектирования сверх больших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;
3. Научная и научно – исследовательская деятельность;
4. Изучение новых научных результатов, научной литературы или научно – исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины «Обыкновенные дифференциальные уравнения» у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает основные методы интегрирования, исследования решений дифференциальных уравнений, вопросы устойчивости, непрерывной значимости решений от начальных данных и параметров.</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять методы интегрирования, методы исследования устойчивости систем.</p> <p>ОПК-1.3 Владеет методами разделения переменных, понижения порядка, доказательств существования решений, методами анализа полученных решений.</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает методы описания информации через дифференциальные уравнения.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять методы составления дифференциальных уравнений и систем.</p> <p>ОПК-3.3 Владеет методами анализа полученных решений дифференциальных систем.</p>

АННОТАЦИЯ дисциплины «Методы оптимизации»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Методы оптимизации» разработан для бакалавров 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 часа / 7 з.е. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (144 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов. Методы конечномерной оптимизации: задачи линейной, выпуклой оптимизации; общие подходы в нелинейных случаях. Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Математический анализ», "Дифференциальные уравнения". Знания, полученные по освоению дисциплины, используются при изучении специальных дисциплин с приложениями математических методов.

Целью является изучение принципов построения математических моделей, постановки и решения задач оптимизации.

Задачи:

- познакомить студентов с основными принципами построения математических моделей;
- научить студентов методам практической реализации и применения методов оптимизации.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование в экономике и управлении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знания базовых дисциплин (1 – 2 курсы обучения) по направлению;
- знания методов оптимизации и оптимального управления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы оптимизации» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),

- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины
«Математическое и компьютерное моделирование
(Mathematical and Computer Modeling)»

Рабочая программа дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)» разработана для студентов 3 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)» входит в обязательную часть блока Б1 учебного плана (Б1.О.08.05).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (54 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов, интерактивных 28 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», и др.

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- Изучение основ теории и методов построения и анализа моделей гидродинамики, акустики и теории упругости.
- фундаментальному изучению предусмотренных программой определений, понятий, связей между ними, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной природы;

- научно-исследовательской работе в области математического моделирования, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучению новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные теоремы математического анализа и алгебры;
- методы решения основных задач для дифференциальных уравнений;
- основные физические законы.

Уметь:

- программировать на одном из алгоритмических языков;
- проводить сравнительный анализ результатов решения задач.

Владеть:

- аппаратом математического анализа и линейной алгебры;
- методами алгоритмизации и программирования;
- навыками работы в математических пакетах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеет навыками использования

	решения прикладных задач	существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знать: основные современные информационно-коммуникационные технологии, основные требования информационной безопасности ОПК-4.2 Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач ОПК-4.3 Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением современных информационно-коммуникационных технологий, учитывая основные требования информационной безопасности
	ОПК-5 способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.1 Знать: условия применения стандартных алгоритмов и программ ОПК-5.2 Уметь: модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки новых алгоритмов и программ, реализации мобильных, серверных приложений и других информационно-коммуникационных сервисов, учитывая основные требования информационной безопасности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование (Mathematical and Computer Modeling)» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» относится к базовой части и модулю Б1.О.09 «Основы программирования» основной образовательной программы подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для успешного освоения курсов «Технология программирования», «Управление проектами», «Языки и методы программирования», а также, при выполнении производственной практики и выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекции 36 часов, лабораторные работы 54 часов и самостоятельная работа студента 126 часов (из них на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Цель:

Получение знаний о базовых концепциях и принципах программирования в области управления памятью. Знакомство с общенаучными и технологическими аспектами разработки алгоритмов.

Задачи:

- получить представление о моделях хранения данных и алгоритмах, которые являются основой современной методологии разработки программ;
- изучить особенности реализации абстрактных динамических структур данных;
- освоить применение на практике классических алгоритмов, реализованных на базе определенных структуры данных.

Для успешного изучения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- представление об основах программирования и этапах решения задачи программирования;
- владение языком(ами) программирования;
- знание стандартных алгоритмов, лежащих в основе решения задач программирования и умение применять их на практике;
- владение практическими навыками решения задач, начиная от ее постановки и формализации и заканчивая отладкой и тестированием.
- владение методами практической реализации программ на примере языков программирования PascalABC, C++ и пр.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия, метод группового обучения, метод автоматизированного обучения.

Аннотация дисциплины «Языки и методы программирования»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Языки и методы программирования» разработан для студентов 1, 2 курсов по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Дисциплина «Языки и методы программирования» входит в обязательную часть Блока 1 (Б1.О.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), лабораторные работы (54 часов), самостоятельная работа студента (162 часов, из них 54 часа на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цели освоения дисциплины

Содержание дисциплины охватывает знания о теоретических основах программирования на языках высокого уровня, включая принципы и методы программирования, обзор истории развития и современного состояния языков программирования их особенностей, классификации.

Уделяется внимание глубокому изучению практических аспектов программирования построения прикладных задач на наиболее распространенных современных языках программирования.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Задачи дисциплины:

Дисциплина должна:

- познакомить студентов с теоретическими основами языков программирования;

- научить студентов базовым конструкциям различных языков программирования;
- научить студентов программировать на различных языках высокого уровня;
- научить студентов разрабатывать алгоритмы средней сложности.

Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Языки и методы программирования» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ», «Архитектура ПК».

Дисциплина «Языки и методы программирования» относится к циклу профессиональных дисциплин ОП.

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы алгоритмизации и программирования;
- базовые инструменты проектирования и структурирования программных продуктов.

Уметь:

- программировать на одном из алгоритмических языков;
- строить простые оконные приложения;
- решать простые задачи на алгоритмизацию.

Владеть:

- навыками работы в интегрированной среде;
- методами алгоритмизации и программирования;
- навыками отладки приложений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Языки и методы программирования» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

При выполнении различных видов работ используются следующие технологии:

1. *Проблемное обучение* – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
3. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.
4. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студентов бакалавриата за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения.

Аннотация дисциплины

«Базы данных»

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части Блока 1 (Б1.О.09.03) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» и базируется на следующих дисциплинах: «Введение в программирование и ЭВМ», «Языки и методы программирования», «Практикум на ЭВМ». Дисциплина реализуется на 2-м курсе в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Цель: изучение принципов построения баз данных (БД) и приобретение навыком в создании и использовании реляционных БД.

Задачи:

1. ознакомить студентов с принципами построения БД;
2. научить основам проектирования БД;
3. дать навыки эксплуатации реляционных БД.

Для успешного изучения дисциплины «Базы данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

1. способность к самоорганизации и к самообразованию;
2. способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
3. способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности;
4. способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Базы данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»

Данный курс «Технология разработки программного обеспечения» предназначен для бакалавров 2 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», обязательная часть Блока 1 (Б1.О.09.04).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов / 3 з.е. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (0 часов), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Разработка программного обеспечения является разделом информатики и связана с менеджментом. Она также считается частью общей системной инженерии.

Предлагаемый курс ориентирован на ведение проектирования, разработки, сопровождения и документирования программных продуктов с использованием регламентированных процессов в соответствии с формальными требованиями, определенными заказчиком. Специфика данного курса заключается в том, что учебный материал представляет собой введение в методологии персональной и командной разработки программного обеспечения.

Цель изучения дисциплины: освоение современных технологий разработки программного обеспечения (ПО), наработка студентами практических навыков по проектированию ПО.

Задачи:

- Изучение теоретических основ и принципов разработки ПО;
- Изучение структурного подхода к анализу и проектированию ПО;
- Приобретение практических навыков по проектированию ПО.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1 Знать: основные современные информационно-коммуникационные технологии, основные требования информационной безопасности</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: применять современные информационно-коммуникационные технологии, учитывая требования информационной безопасности, для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением современных информационно-коммуникационных технологий, учитывая основные требований информационной безопасности</p>
	ОПК-5 способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-5.1 Знать: условия применения стандартных алгоритмов и программ</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: модифицировать стандартные алгоритмы и программы при решении задач</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками разработки новых алгоритмов и программ, реализации мобильных, серверных приложений и других информационно-коммуникационных сервисов, учитывая основные требования информационной безопасности</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

Аннотация дисциплины **«Дифференциальные уравнения и теоретическая механика»**

Дисциплины «Дифференциальные уравнения и теоретическая механика» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Дифференциальные уравнения и теоретическая механика» входит в физико-математический модуль дисциплин (Б1.В.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (72 часа), практические занятия (72 часа), самостоятельная работа (144 час., из них 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 и 6-м семестрах.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Функциональный и комплексный анализ», «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные разделы дифференциальных уравнений и механики.

Цель - формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, позволяющего решать конкретные практические задачи и проблемы с привлечением соответствующего математического аппарата.

Задачи:

- развитие способности знать и применять на практике основные разделы математики и механики;
- развитие способности моделирования объектов, процессов и явлений различной природы, в том числе и в экономике;
- развитие способности моделировать физические закономерности с учетом наиболее существенных свойств физической системы и с привлечением соответствующего математического аппарата;

- развитие способности применять полученные теоретические знания к решению актуальных практических задач;
- развитие способности иметь навыки моделирования физических закономерностей.

Предполагается, что студенты знакомы с курсами математического анализа, линейной алгебры, дифференциальных уравнений.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в вариативную часть профессионального цикла (Б1.В.01.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (108 часов, из на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Цель дисциплины – ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики, необходимыми для изучения фундаментальных дисциплин, связанных с вероятностными моделями в естествознании и технике, а также для применения статистических методов обработки информации в научных и технических приложениях.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Методы вычислений».

Для успешного изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности; владением навыками проведения практических занятий с пользователями программных

систем; владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает методы и алгоритмы решения задач анализа экспериментальных данных, принципы принятия статистических решений и оценивания их надежности; подходы к разработке и исследованию математических моделей предметных областей; правила и принципы сравнения методов статистического анализа данных на основе оценок их внешних и внутренних свойств</p> <p>ОПК-3.2 Умеет формировать наборы признаков математической модели предметной области и проводить предварительную обработку данных; организовывать и проводить компьютерные эксперименты на модельных и реальных данных; оценивать степень эффективности</p>

		<p>применения методов статистического анализа данных при решении конкретных прикладных задач</p> <p>ОПК-3.3 Владеет методами анализа, оценивания и выбора статистических математических моделей предметных областей; навыками предварительной обработки данных и отбора наиболее подходящих (с точки зрения решаемой прикладной задачи) методов интеллектуального анализа данных</p>
--	--	--

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		<p>ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям</p>	<p>ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований</p> <p>ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований</p>	

			исследований	
--	--	--	--------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола, метод проектов.

Аннотация дисциплины «Функциональный анализ»

Рабочая программа дисциплины «Функциональный анализ» разработана для студентов 3 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Функциональный анализ» входит в вариативную часть физико-математического модуля Б1.В.01 учебного плана (Б1.В.01.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов, в том числе МАО 18 ч.), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Функциональный анализ» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Численные методы», «Дифференциальные уравнения».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- освоению методов решения задач современной прикладной математики с использованием методов функционального анализа;
- фундаментальному изучению предусмотренных программой определений, теорем, их доказательств, связей между ними, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной природы;

- научно-исследовательской работе в области информационных технологий и математического моделирования, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучению новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Функциональный анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4)

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные теоремы математического анализа и алгебры;
- методы решения основных задач для дифференциальных уравнений.

Уметь:

- программировать на одном из алгоритмических языков;
- проводить сравнительный анализ результатов решения задач.

Владеть:

- аппаратом математического анализа и линейной алгебры;
- методами алгоритмизации и программирования;
- навыками работы в математических пакетах.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой</p> <p>ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики</p>
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	<p>ОПК-3.1 Знает основные принципы математического моделирования в современном естествознании, технике и социальных науках; базовые методы и математические модели в выбранной предметной области, теорию и методы функционального анализа;</p> <p>ОПК-3.2 Умеет: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования;</p> <p>представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;</p> <p>ОПК-3.3 Владеет навыками самостоятельной организации и планирования научно-исследовательской деятельности, навыками использования современных программных средств решения математических задач и визуализации результатов.</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Функциональный анализ» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,

- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Теория игр»

Рабочая программа дисциплины «Теория игр» разработана для студентов 3 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов).

Дисциплина «Теория игр» базируется на дисциплинах «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ для программистов». Знания, полученные при ее изучении, будут использованы при выполнении курсовых работ и проектов, а также при выполнении выпускной работы бакалавра.

Дисциплина реализуется в 5 семестре. Дисциплина содержит 18 часов лекций, 18 часов практических занятий, 0 часов лабораторных работ, самостоятельная работа 72 часа.

Цель дисциплины – ознакомить студентов с основными понятиями теории, с различными классами игр и дать представление об оптимальном поведении игроков в конфликтных ситуациях.

Задачи дисциплины:

1. Получение навыков формулировки содержательных задач в игровых терминах;
2. Знакомство с основными понятиями теории игр;
3. Изучение утверждений, вошедших в курс, и схем их обоснования.

Для успешного изучения дисциплины «Теория игр» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с

применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики
	ОПК-3 способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Знает современные математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.2 Умеет применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности. ОПК-3.3 Владеет навыками использования математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность	ПК-1.1 Знает	

		собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория игр» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: метод круглого стола и метод проектов, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ.

Аннотация дисциплины «Операционные системы»

Учебная дисциплина «Операционные системы» разработана для студентов 4 курса направления бакалавриата 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по данному направлению.

Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть профессиональных дисциплин ИТ-модуля учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 ЗЕ (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекции (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа). Дисциплина «Операционные системы» входит в вариативную часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 4 курсе, в 7 семестре.

Дисциплина «Операционные системы» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Языки и методы программирования» и др.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных теорией и практикой программирования и проектирования. Анализируются современные методы проектирования, рассматривается методика разработки новых методов. В реализации учебной дисциплины используются программно-методические подходы, развивающие подготовку выпускников по проектному виду профессиональной деятельности.

Цель: изучение базовых основ языка программирования С++ и приобретение навыком объектно-ориентированного программирования.

Задачи:

- ознакомить студентов с языком программирования С++;
- научить основам объектно-ориентированного программирования;
- дать навыки реализации сложных алгоритмов с использованием указанных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Операционные системы» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-7).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-3.2 Умеет разрабатывать и	

			<p>применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		<p>ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p>	<p>ПК-4.1 Знает специальные технические и программно-математические средства</p> <p>ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Операционные системы» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов;
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентами, актуальными для занятия;
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения);
- выполнение практических работ с использованием программного обеспечения.

Аннотация дисциплины «Компьютерный бухгалтерский анализ»

Дисциплина «Компьютерный бухгалтерский анализ» (Б1.В.02.02) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», реализуется на 3-м курсе в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Цель: изучение возможностей типового решения «1С: Бухгалтерия предприятия 8» и получение пользовательских навыков работы. Научить слушателей ориентироваться в программе «1С:Бухгалтерия предприятия 8», помочь правильно организовать учет в программе.

Задачи:

- Научить владению инструментарием прикладного решения «1С:Бухгалтерия предприятия»
- Научить применять на практике методики от работы с документами до составления отчетности;
- Дать навыки для контроля бухгалтерской и налоговой отчетности;
- Дать навыки корректного исправления ошибок бухгалтерского и налогового учета.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерный бухгалтерский анализ» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;
- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о

новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках (ПК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-1.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-1.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>УК-9.1 знает термины экономической теории</p> <p>УК-9.2 умеет анализировать и интерпретировать информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне</p> <p>УК-9.3 владеет навыками применения моделей экономической теории для решения поставленных задач</p>
Гражданская позиция	УК-10 способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p>УК-10.1 знает действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, способы профилактики коррупции</p> <p>УК-10.2 умеет применять действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p> <p>УК-10.3 соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерный бухгалтерский анализ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества,

поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Сетевые технологии»

Дисциплина «Сетевые технологии» разработана для студентов 4 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Сетевые технологии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)», Модуля Информационных технологий (Б1.В.02.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные занятия (36 часов), самостоятельная работа студента – 72 часа. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре, форма отчетности – зачет.

Курс базируется на следующих дисциплинах: «Языки и методы программирования», «Операционные системы».

Цель: изучение принципов построения компьютерных сетей и приобретение навыков в разработке сетевых приложений на языке высокого уровня.

Задачи:

1. ознакомить студентов с правилами построения компьютерных сетей на основе принципов открытости;
2. научить основам разработки сетевых драйверов;
3. дать навыки реализации сетевых приложений на языке высокого уровня.

Для успешного изучения дисциплины «Сетевые технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способностью применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4 способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии. ОПК-4.2 Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии. ОПК-4.3 Владеет навыками использования современных информационно-коммуникационных технологий.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных	

			современных научных исследований	
--	--	--	----------------------------------	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сетевые технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания, презентации с последующим обсуждением материалов, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту»

Трудоемкость дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» составляет 328 академических часа. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Курс является продолжением дисциплины «Физическая культура» и связан с дисциплиной «Основы проектной деятельности», поскольку нацелен на формирование навыков командной работы, а также с курсом «Безопасность жизнедеятельности», поскольку физическая активность рассматривается, как неотъемлемая компонента качества жизни. Учебным планом предусмотрено 328 часов практических занятий.

Цель изучаемой дисциплины - формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучаемой дисциплины:

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;

- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.

Для успешного изучения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции):

- умение использовать разнообразные средства двигательной активности в индивидуальных занятиях физической культурой, ориентированных на повышение работоспособности, предупреждение заболеваний;

- наличие интереса и привычки к систематическим занятиям физической культурой и спортом;

- владение системой знаний о личной и общественной гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Знает: - общие теоретические аспекты о занятиях физической культурой, их роль и значение в формировании здорового образа жизни; - принципы и методику организации, судейства физкультурно-оздоровительных и спортивно-массовых мероприятий. УК-7.2 Умеет: - самостоятельно выстраивать индивидуальную траекторию физкультурно-спортивных достижений; -использовать разнообразные средства и методы физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, повышения работоспособности; -использовать способы самоконтроля своего физического состояния;

		<ul style="list-style-type: none">- работать в команде ради достижения общих и личных целей <p>УК-7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none">-разнообразными формами и видами физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни;-способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, физической подготовленности;- двигательными действиями базовых видов спорта и активно применяет их в игровой и соревновательной деятельности;- системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление физического и психического здоровья
--	--	---

Аннотация дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных»

Рабочая программа дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.03.02 «прикладная математика и информатика» («Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности») в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Введение в алгоритмы и структуры данных» является дисциплиной по выбору блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.01.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (28 часов), самостоятельная работа студента (98 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина «Введение в алгоритмы и структуры данных» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгоритмы и структуры данных», «Языки и методы программирования».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- использованию современных информационных технологий, языков и средств программирования в решении задач профессиональной деятельности;
- научно-исследовательской работе в области информационных технологий, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;
- изучению новых технологий и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях. ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и	

			программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-6 способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках	<p>ПК-6.1 Знает информацию о новейших научных и технологических достижениях.</p> <p>ПК-6.2 Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в алгоритмы и структуры данных» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),

- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Основы информатики»

Дисциплина входит в обязательные дисциплины вариативной части блока «Дисциплины по выбору» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика («Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности»).

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы для успешного освоения курсов Основы программирования, Введение в программирование, Введение в алгоритмы и структуры данных, Языки и методы программирования, Технология программирования, а также, при выполнении учебной и производственной практики, курсовой и выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекции 18 часов, лабораторные работы 28 часов и самостоятельная работа студента 98 часа, из них 54 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Цель:

Получение фундаментальных основ информатики и программирования. Знакомство с технологическим циклом создания программного продукта и подготовка к решению прикладных задач программирования из любой предметной области с использованием любого подходящего языка программирования.

Задачи:

- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;

Задача курса – ознакомление студентов с основными принципами алгоритмизации и компьютерной обработки информации при помощи современных инструментальных средств, освоение технологии программного управления процессом решения задач.

Для успешного изучения дисциплины «Основы информатики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия,
- способность к самоорганизации и к самообразованию.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих профессиональных компетенций и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в	

			<p>современных научных исследованиях.</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p>	
		<p>ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p>	<p>ПК-4.1 Знает специальные технические и программно-математические средства.</p> <p>ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств.</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств.</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы информатики» применяются следующие методы активного/

интерактивного обучения: лекция-беседа, лекция-дискуссия, метод группового обучения, метод автоматизированного обучения.

При выполнении различных видов работ используются следующие технологии:

1. *Работа в команде* – совместная деятельность обучающихся в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности.

2. *Проблемное обучение* – стимулирование обучающихся к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

3. *Контекстное обучение* – мотивация студентов к усвоению знаний путём выявления связей между конкретным знанием и его применением.

4. *Обучение на основе опыта* – активизация познавательной деятельности студентов бакалавриата за счёт ассоциации и собственного опыта с предметом обучения.

Аннотация дисциплины «Объектно-ориентированное программирование»

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» разработана для студентов 1 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.02.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студента – 98 часов, включая 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре, форма отчетности – зачет и экзамен.

Цель: изучение базовых основ языка программирования C++ и приобретение навыков объектно-ориентированного программирования.

Задачи:

- ознакомить студентов с языком программирования C++;
- научить основам объектно-ориентированного программирования;
- дать навыки реализации сложных алгоритмов с использованием указанных технологий.

Для успешного изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование / Object Oriented Programming» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализы требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-6 способность осуществлять целенаправленный	ПК-6.1 Знает информацию о новейших научных и	

		поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках	технологических достижениях. ПК-6.2 Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках. ПК-6.3 Владеет навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-7 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 Знает основы составления планов работы с учетом ресурсов. ПК-7.2 Умеет составлять и контролировать план выполняемой работы. ПК-7.3 Владеет способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «Динамические языки программирования»

Рабочая программа дисциплины «Динамические языки программирования» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Динамические языки программирования» входит в блок Б1 учебного плана как дисциплина по выбору (Б1.В.ДВ.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (28 часов), самостоятельная работа студента (98 часов, из них на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Динамические языки программирования» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Введение в программирование», «Основы программирования», «Языки и методы программирования».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- использованию современных информационных технологий, языков и средств программирования в решении задач профессиональной деятельности;
- научно-исследовательской работе в области информационных технологий, связанной с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;

- изучению новых технологий и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Динамические языки программирования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-6 способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет") и в других источниках	ПК-6.1 Знает информацию о новейших научных и технологических достижениях. ПК-6.2 Умеет осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в	

			<p>других источниках.</p> <p>ПК-6.3 Владеет навыками целенаправленного поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и в других источниках.</p>	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		<p>ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов</p>	<p>ПК-8.1 Знает техническую и отчетную документацию.</p> <p>ПК-8.2 Умеет формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы.</p> <p>ПК-8.3 Владеет навыками формирования технической отчетной документации.</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Динамические языки программирования» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества,

поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Web-программирование»

Учебная дисциплина «Web-программирование» предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Дисциплина Б1.В.ДВ.03, является дисциплиной выбора. Дисциплина «Web-программирование» логически и содержательно связана с такими курсами как «Современные информационные технологии», «Базы данных», «Языки и методы программирования».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа (3 ЗЕТ). Учебным планом предусмотрены лекции (18 часов), практические занятия (0 час.), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часов, из них на подготовку к экзамену 45 ч.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель: является освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, программирования для web.

Задачи:

4. Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.

5. Дать представление о развитии и применении Internet-технологий в профессиональной деятельности.

6. Изучить методы и средства разработки web-приложений;

7. Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.

8. Изучить программирование на стороне клиента и сервера.

9. Развить логическое и алгоритмическое мышление.

Для успешного изучения дисциплины «Программирование для Интернет» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- способность к алгоритмическому мышлению;
- знание основ технологии программирования;
- владение методами и средствами структурного, событийного и объектно-ориентированного программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-7 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 Знает основы составления планов работы с учетом ресурсов. ПК-7.2 Умеет составлять и контролировать план выполняемой работы. ПК-7.3 Владеет способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.	
		ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и	ПК-8.1 Знает техническую и отчетную документацию.	

		разработке технических документов	<p>ПК-8.2 Умеет формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы.</p> <p>ПК-8.3 Владеет навыками формирования технической отчетной документации.</p>	
--	--	-----------------------------------	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Web-программирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- лекция пресс-конференция;
- лекция «вдвоем»;
- игровое проектирование;
- групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Интернет-технологии»

Учебная дисциплина «Интернет-технологии» предназначена для студентов 2 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Дисциплина является дисциплиной выбора (Б1.В.ДВ.03.02). Дисциплина «Интернет-технологии» логически и содержательно связана с такими курсами как «Технология программирования», «Веб программирование», «Языки и методы программирования».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часа, 3 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные работы (18 часов), самостоятельная работа студента (72 часов, из них 45 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре.

Цель: является освоение современных интернет-технологий и сопутствующих областей знаний, методов и средств создания web-ресурсов, их продвижения и применения в различных видах деятельности.

Задачи:

1. Дать целостное представление о возможностях и структуре глобальной сети Internet.
2. Дать представление о развитии и применении Internet технологий в профессиональной деятельности.
3. Изучить методы и средства разработки web-приложений;
4. Сформировать навыки практической работы по созданию сайтов.
5. Развить логическое и алгоритмическое мышление.

Для успешного изучения дисциплины «Интернет-технологии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- способность к алгоритмическому мышлению;
- знание основ технологии программирования;
- владение методами и средствами структурного, событийного и объектно-ориентированного программирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	знает	основы составления планов работы с учетом ресурсов
	умеет	составлять и контролировать план выполняемой работы
	владеет	способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	знает	техническую и отчетную документацию
	умеет	формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы
	владеет	навыками формирования технической отчетной документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интернет-технологии» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- лекция пресс-конференция;
- лекция «вдвоем»;
- игровое проектирование;
- групповая консультация.

Аннотация дисциплины «Кластерный и факторный анализ»

Рабочая программа учебной дисциплины «Кластерный и факторный анализ» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Кластерный и факторный анализ» входит в блок Б1.В.ДВ.04 дисциплин по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Цель данного учебного курса в программе подготовки бакалавров заключается в получении предметных знаний и выработке навыков решения прикладных математических задач, разработки алгоритмов и реализации их в виде программ, анализа текстов с описанием алгоритмов и документации к программным системам и утилитам.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых принципов работы алгоритмов кластерного и факторного анализа данных,
- формирование умения практического применения изученных схем, конструирования на их основе модифицированных алгоритмов и проверка их надежности.
- Формирование мировоззрения: рамках курса преподаются основы применения кластерного и факторного анализа в современном мире, в том числе в экономике, в обработке данных в социологии и психологии.
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач.

Для успешного освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, сформированные при изучении дисциплин «Эконометрика», «Нейронные сети» «Системы компьютерной математики»:

- ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач;
- ПК-9 способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика).

Курс «Кластерный и факторный анализ» является обязательным, поскольку дает основополагающие знания о базовых операциях, используемых для организации алгоритмов кластерного и факторного анализа, а также позволяет исследовать алгоритмы на устойчивость. Успешное освоение дисциплины «Кластерный и факторный анализ» позволяет сформировать компетенции УК-2; ПК-2.

В результате изучения дисциплины «Кластерный и факторный анализ» у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-1.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-1.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-1.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения</p>

В результате изучения дисциплины «Кластерный и факторный анализ» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Кластерный и факторный анализ» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- Проблемная лекция;
- Мозговой штурм;
- метод проектов;
- чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мульти-медиа;
- выполнение лабораторных работ в программных средах SPSS и STATISTICA;

- представление выполненных лабораторных работ в виде презентаций в MS Office PowerPoint или Prezi, MS Office Excel.

Аннотация дисциплины «Моделирование в экономике и управлении»

Рабочая программа учебной дисциплины «Моделирование в экономике и управлении» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Трудоемкость дисциплины составляет 4 зач.ед. / 144 акад. часа (Б1.В.ДВ.04).

Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студента (72 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Дисциплина базируется на дисциплинах «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», логически связана с дисциплинами «Математическая экология», «Математическое моделирование». Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- информационные структуры и модельные описания экономических процессов, задачи управления в естественных науках;
- математические модели экономических процессов, решение задач управления в различных областях знаний.

Цель: освоение широкого спектра математических методов в применении к экономическим и управленческим процессам.

Задачи:

- изучение математических моделей экономических процессов;
- решение задач управления и оптимизации в моделях экономических процессов;
- решение задач оптимального управления в естественно-научных приложениях.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование в экономике и управлении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знания базовых дисциплин (1 – 2 курсы обучения) по направлению;
- знания методов оптимизации и оптимального управления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-1.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-1.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-1.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций) и индикаторы их достижения.

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт,	ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности	

		изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	
--	--	---	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование в экономике и управлении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- лекция пресс-конференция;
- игровое проектирование;
- мозговой штурм;
- метод проектов;
- групповая консультация.

Аннотация дисциплины «1С: программирование»

Дисциплина «1С: программирование» относится к вариативной части профессионального цикла (Б1.В.ДВ.5) основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Дисциплина реализуется на 3-м курсе в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Цель: изучение возможностей типового решения «1С: Бухгалтерия предприятия 8» и получение пользовательских навыков работы. Научить слушателей ориентироваться в программе «1С:Бухгалтерия предприятия 8», помочь правильно организовать учет в программе.

Задачи:

- Научить владению инструментарием прикладного решения «1С:Бухгалтерия предприятия»
- Научить применять на практике методики от работы с документами до составления отчетности;
- Дать навыки для контроля бухгалтерской и налоговой отчетности;
- Дать навыки корректного исправления ошибок бухгалтерского и налогового учета.

Для успешного изучения дисциплины «1С: программирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2);

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>УК-2.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-2.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения</p>

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	<p>ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности</p> <p>ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</p>	

			ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «1С: программирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Моделирование сложных процессов»

Дисциплина «Моделирование сложных процессов» разработана для студентов 3 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Моделирование сложных процессов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.05.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студента – 98 часов, в том числе 36 час. на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре, форма отчетности – экзамен.

Цель: изучение возможностей решений моделирования сложных процессов, изучение приемов и математических методов и моделей, предназначенных для организации сбора, систематизации и обработки статистических данных с целью их удобного представления, интерпретации и получения научных и практических выводов.

Задачи:

- подготовка студентов для научной и практической деятельности в области разработки моделей сложных процессов,
- усвоение методов количественной оценки случайных событий и величин,
- формирование умений содержательно интерпретировать полученные результаты.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование сложных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные и профессиональные компетенции:

Универсальная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Знает о необходимости осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.2 Умеет осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. УК-1.3 Владеет навыками поиска, критического анализа и синтеза информации.

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.1 Знает о возможности решения трудоемких задач с применением суперкомпьютеров. ПК-4.2 Умеет использовать различные облачные сервисы для решения трудоемких задач. ПК-4.3 Владеет умением подобрать оптимальный алгоритм и грамотно совершить его адаптацию для многопоточного сервера.	

Аннотация дисциплины «Метод конечных элементов»

Учебно-методический комплекс дисциплины «Метод конечных элементов» разработан для студентов 3 курса направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Он базируется на «Математическом анализе», «Дифференциальных уравнениях», «Численных методах», «Уравнениях математической физики», служит основой для дальнейшего более углубленного изучения численных методов математической физики и выработки практических рекомендаций по применению перечисленных дисциплин при решении прикладных задач, возникающих в различных областях знаний, а также для проведения научно-исследовательских работ.

В основу преподавания курса «Метод конечных элементов» входит обучение студентов проекционным методам дискретизации непрерывных краевых задач для дифференциальных уравнений математической физики и, в частности, обучение методу конечных элементов, а также методам решения полученных дискретных задач на ЭВМ.

Основными задачами дисциплины являются изучение проекционных методов: метода коллокаций, метода Галеркина, метода Бубнова-Галеркина, метода Ритца, метода наименьших квадратов, метода конечных элементов, сравнение этих методов по экономичности, точности, простоте, изучение основных методов решения дискретных задач, полученных в результате дискретизации непрерывных задач методом конечных элементов, а также изучение возможности применения МКЭ для решения прикладных задач.

Вторая половина 20-го века охарактеризовалась появлением большого количества задач высшей сложности, возникших в естественных, политических и социальных науках так же, как и в практической деятельности человечества. Это обстоятельство вместе с бурным развитием

математических и вычислительных наук привело к созданию новой технологии научного познания естественных и общественных явлений. Указанная технология, которая особенно интенсивно развивалась учеными всего мира в течение последних 50 лет, основана на триаде: методе математического моделирования, вычислительных алгоритмах и новейших информационных технологиях. Сущность этой технологии заключается в сведении задачи изучения конкретного объекта, процесса или явления к задаче изучения его “образа” – математической модели и применении для исследования последней задачи хорошо развитых к настоящему времени абстрактных математических методов, современных численных алгоритмов, ориентированных на использование ЭВМ, и новейших информационных технологий.

Одной из важнейших составляющих указанной технологии является использование численных алгоритмов. Причиной появления численных алгоритмов явилось то обстоятельство, что точное решение математических задач, описывающих реальные процессы, явления и объекты, может быть найдено лишь в исключительных случаях. В связи с этим возникает необходимость разработки приближенных методов решения указанных задач, основанных на предварительном сведении точной задачи к приближенной дискретной задаче с использованием одного из способов дискретизации “непрерывных задач”. К настоящему времени разработано несколько методов дискретизации задач, описываемых дифференциальными уравнениями. Среди них отметим метод конечных разностей, метод проекций, и метод конечных элементов, метод граничных элементов и др. В настоящем спецкурсе основное внимание будет уделено изложению проекционных методов дискретизации стационарных краевых задач и, в частности, изложению основ метода конечных элементов.

К настоящему времени известны несколько вариантов метода проекций: методы коллокаций, Галеркина, Рунге, наименьших квадратов, взвешенных невязок и т.д. Некоторые из этих методов (коллокаций и

наименьших квадратов) применяются непосредственно к дифференциальным задачам. Для применения других методов указанные задачи необходимо свести к эквивалентным (на гладком решении) задачам, называемым их вариационными формулировками. С учетом этого изложению проекционных методов будет предшествовать вывод вариационных формулировок всех рассматриваемых задач. Основное внимание в работе будет уделяться изложению метода Бубнова-Галеркина (эквивалентного методу Ритца), в котором в качестве базисных функций выбираются сплайны определенной степени и дефекта с минимальными носителями. На указанный вариант метода Бубнова-Галеркина мы будем ссылаться, следуя устоявшейся традиции, как на метод конечных элементов (МКЭ).

В результате освоения данной дисциплины обучающийся должен:

1) Знать: сущность метода конечных элементов (МКЭ) и основные правила применения МКЭ для дискретизации и численного решения краевых задач математической физики.

2) Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать нужную форму и порядок МКЭ, модифицировать существующие и разрабатывать новые алгоритмы, основанные на МКЭ, исходя из задач конкретного исследования; осуществлять программную реализацию построенных конечно-элементных схем; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати; проводить вычислительные эксперименты по разработанным алгоритмам и делать на их основе правильные выводы в отношении свойств исследуемых с помощью МКЭ физических процессов.

3) Владеть: фундаментальными знаниями в области применения МКЭ для численного решения задач, возникающих при математическом моделировании различного рода явлений, процессов и объектов; навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующей широкого образования в соответствующем направлении; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности, а также навыками использования современных свободно распространяемых пакетов прикладных программ, основанных на использовании МКЭ.

УМК, предназначенный для организации учебной работы по дисциплине, содержит основной теоретический материал, маршрутную схему изучения и путеводитель по темам дисциплины, задания для самостоятельной работы и рекомендации по их выполнению, глоссарий, каталог образовательных ресурсов в сети Интернет, средства педагогического контроля.

Целью дисциплины является

обучение студентов основам дисциплины «Метод конечных элементов» и основным правилам применения МКЭ для дискретизации и численного решения краевых задач математической физики.

По завершении освоения данной дисциплины студент должен обладать:

способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-7);

способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов (ПК-8).

Задачами дисциплины являются

1. познакомить студентов с основными принципами применения проекционных методов и, в том числе, метода конечных элементов для нахождения приближенных решений краевых задач математической физики;

2. познакомить студентов с основными проекционными методами, включая методы коллокаций, Галеркина, Бубнова-Галеркина, Ритца, наименьших квадратов и метод конечных элементов;
3. научить студентов качественному анализу свойств дискретных задач, являющихся МКЭ – аппроксимациями непрерывных задач, и, в частности, исследованию сходимости приближенных решений к точному при стремлении к нулю шага разностной сетки либо стремлении к бесконечности размерности конечномерного подпространства, в котором ищется приближенное решение;
4. научить студентов методам решения систем разностных уравнений, возникающих при дискретизации краевых задач математической физики методом конечных элементов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны демонстрировать следующие результаты образования:

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций) и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-7 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	ПК-7.1 Знает основы составления планов работы с учетом ресурсов. ПК-7.2 Умеет составлять и контролировать план выполняемой работы. ПК-7.3 Владеет способностью составлять и контролировать план	

			выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.	
		ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 Знает техническую и отчетную документацию. ПК-8.2 Умеет формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы. ПК-8.3 Владеет навыками формирования технической отчетной документации.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метод конечных элементов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества,

поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Компьютерная геометрия»

Дисциплина «Компьютерная геометрия» разработана для студентов 3 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Компьютерная геометрия» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.06.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия (28 часов), самостоятельная работа студента – 98 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре, форма отчетности – зачет и экзамен.

Данный курс служит основой для дальнейшего более углубленного изучения численных методов математической физики, а также для проведения научно-исследовательских работ.

Цель: формирование у студентов представлений об основных понятиях компьютерной геометрии, а также применение методов компьютерной геометрии в различных физических, экономических и других задачах.

Задачи: получение студентами навыков применения математического аппарата и методов компьютерной геометрии к анализу физических и экономических процессов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие компетенции:

Общепрофессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знать: основы и понятийный аппарат в области математики, информатики, физики ОПК-1.2 Уметь: использовать полученные знания при решении задач профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеть: навыками выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в

		области математических и (или) естественных наук
--	--	--

Профессиональная компетенция выпускников и индикаторы ее достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	

Аннотация дисциплины «Методы сплайн-функций»

Рабочая программа дисциплины «Методы сплайн-функций» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Дисциплина «Методы сплайн-функций» - дисциплина по выбору вариативной части блока Б1 учебного плана (Б1.В.ДВ.07).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 часа), лабораторные работы (40 час.), самостоятельная работа студента (124 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Методы сплайн-функций» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Алгебра и геометрия», «Численные методы». «Обыкновенные дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Вариационно-разностные методы».

Цели освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Методы сплайн-функций» - дать студентам качественные знания соответствующих разделов математики, востребованные обществом; создать условия для овладения предметно-специализированными компетенциями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда; ознакомить с основными задачами прикладной математики, приводящими к построению математических моделей; освоить современные методы исследования математических моделей; развить логическое мышление и способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи дисциплины:

- освоение методов решения прикладных задач современной вычислительной математики и математической физики;

- фундаментальное изучение вопросов построения, исследования и применения численных методов решения задач математической физики, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной физической природы;
- научно-исследовательская работа в области информационных технологий и математической физики, связанная с выбором необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах, умение анализировать и интерпретировать полученные математические результаты;
- выработка умений и навыков самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Методы сплайн-функций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);

способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-2);

способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой. ОПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания естественных наук, математики и информатики. ОПК-1.3 Владеет навыками использования фундаментальных знаний естественных наук, математики и информатики.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-1 способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим	ПК-1.1 Знает методы обработки и интерпретации данных современных научных исследований ПК-1.2 Умеет собирать, обрабатывать и интерпретировать	

		научным исследованиям	данные современных научных исследований ПК-1.3 Владеет навыками применения, интерпретирования данных современных научных исследований	
--	--	-----------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методы сплайн-функций» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат больший или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Нейронные сети»

Рабочая программа учебной дисциплины «Нейронные сети» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Нейронные сети» является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.07.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные работы (40 часов), самостоятельная работа студента (124 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Нейросетевые алгоритмы анализа информации являются новым направлением в развитии вычислительных алгоритмов и архитектуры вычислительных систем. Они находят широкое применение для решения задач оценивания, прогнозирования и управления в сложных технических и экономических системах. Особенностью таких задач является высокая степень неопределенности в информации об исходных параметрах систем, о возможных видах воздействий на них и даже о целях функционирования таких систем. Нейронные сети, благодаря их свойствам адаптивности, обучаемости и самоорганизации, позволяют находить оптимальные решения во многих ситуациях, когда классические вычислительные алгоритмы оказываются неприменимыми.

Целью дисциплины является

Изучение основ теории и методов решения задач оптимального управления процессами, описываемыми уравнениями с частными производными.

По завершению освоения данной дисциплины студент способен и готов:
использовать углубленные теоретические и практические знания в области прикладной математики;

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;

порождать новые идеи и демонстрировать навыки самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе;

проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты;

разрабатывать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач.

Задачами дисциплины являются

дать обучающимся базовые знания по следующим разделам дисциплины:

нейронные сети;

распознавание образов, классификация;

стохастические процессы, прогнозирование;

программные комплексы – инструменты создания и моделирования нейроподобных сетей;

методы решения задач адаптивного управления в стохастических системах;

научить пользоваться терминологией, моделями и методами решения задач обнаружения сигналов, классификации, прогнозирования значений временных рядов, управления динамическими стохастическими системами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Основной предмет данного курса - математические методы анализа нейроподобных вычислительных алгоритмов. Он охватывает такие темы, как функциональные свойства нейросетевых вычислительных структур, методы построения и анализа алгоритмов адаптации в нейронных сетях, методика применения нейронных сетей в прикладных задачах анализа наблюдений, распознавания образов и прогнозирования временных рядов.

Курс предусматривает освоение современных пакетов прикладных программ и языков программирования, применяемых для реализации нейросетевых алгоритмов – MatLab, Python, статистический пакет “R” и др., и их использование для статистического анализа информации в актуальных прикладных задачах.

Промежуточный контроль знаний студентов в течение семестра осуществляется выполнением индивидуальных заданий (контрольных).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности
ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	знает	алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения
	умеет	разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях
	владеет	навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Аннотация дисциплины «Разработка мобильных приложений»

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» разработана для студентов 2 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Разработка мобильных приложений» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.08.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента – 72 часа, в том числе 45 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре, форма отчетности – экзамен.

Цель: исследование путей формирования и развития субъектов технологического предпринимательства на основе новых прорывных приложений для мобильных устройств.

Задачи:

- анализ предметной области создания приложений на мобильных платформах;
- получение умений и навыков по разработке и реализации проекта создания приложения на мобильной платформе.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 Знает новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач. ПК-5.2 Умеет анализировать рынок новых	

			решений в области наукоемких технологий. ПК-5.3 Владеет навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-8 способность к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 Знает техническую и отчетную документацию. ПК-8.2 Умеет формировать техническую и отчетную документацию и разрабатывать технические документы. ПК-8.3 Владеет навыками формирования технической отчетной документации.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка мобильных приложений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мозговой штурм; метод проектов.

Аннотация дисциплины «Программирование оконных приложений»

Дисциплина «Программирование оконных приложений» разработана для студентов 2 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Программирование оконных приложений» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.08.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента – 72 часа, в том числе 45 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре, форма отчетности – экзамен.

Дисциплина формирует у студентов знания по методам, инструментам и процессам разработки надежного, эффективного и безопасного ПО, созданию понятного и максимально простого интерфейса для работы с приложениями.

Цель: предоставление студентам знаний и умений в области проектирования, тестирования, отладки и внедрения оконных приложений.

Задачи:

- изучение современных инструментальных средств для разработки оконных приложений;
- изучение стандартов по процессам разработки, методам контроля и оценки качества приложений на всех этапах его жизненного цикла;
- изучение методов математического моделирования процессов и объектов для создания эффективной среды отладки;
- изучение методов планирования разработки и управления проектами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-4 способность к обоснованному	ПК-4.1 Знает специальные технические и	

		выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	программно-математические средства. ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств. ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 Знает новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач. ПК-5.2 Умеет анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий. ПК-5.3 Владеет навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование оконных приложений» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мозговой штурм; метод проектов.

Аннотация дисциплины «Эконометрика»

Рабочая программа учебной дисциплины «Эконометрика» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности». Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Эконометрика» входит в вариативную часть блока Б1.В.ДВ учебного плана (Б1.В.ДВ.09.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов), лабораторные работы (36 часов), практические работы (0 часов), самостоятельная работа студента (96 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Эконометрика» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Экономика», «Теория вероятности», «Математическая статистика и теория случайных процессов», «Компьютерный анализ данных», «Кластерный и факторный анализ».

Цель:

В результате освоения данной дисциплины, обучающиеся приобретают знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Теория эконометрики служит мощным инструментом для обнаружения, описания и использования наиболее устойчивых характеристик в поведении реальных экономических явлений и объектов. Изучаются универсальные и специальные методы, разъясняются статистические свойства эконометрических процедур. Научная новизна обусловлена выбором предмета изложения: эконометрика как часть информационных систем в экономике. Особенностью курса является применение современных прикладных программных продуктов для анализа и использование реальных

статистических данных, активное использование информации из глобальных компьютерных сетей.

Целями изучения дисциплины являются:

- ознакомление с основными методами эконометрики для решения задач прикладной математики;
- получение знаний по эконометрическим методам, необходимым для проверки предлагаемых и выявления новых эмпирических зависимостей;
- овладение практическими навыками в построении эконометрических моделей при изучении экономических явлений и процессов с использованием компьютерных технологий;
- развитие логического мышления;
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач.

Задачи:

- Изучить основные методы эконометрики и их применение к решению практических задач;
- построения надежного прогноза в результате научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ;
- развить умение анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Эконометрика» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие универсальные профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2 способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Знает необходимость определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.2 Умеет определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений УК-2.3 Владеет навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	

			ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Эконометрика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания).

Аннотация дисциплины «Задачи оптимального управления»

Рабочая программа дисциплины «Задачи оптимального управления» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Задачи оптимального управления» входит в вариативную часть профессионального цикла (Б1.В.ДВ.09.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (96 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина «Задачи оптимального управления» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Алгебра и геометрия», «Математический анализ», «Численные методы», «Дифференциальные уравнения».

Цели освоения дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины бакалавр приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Прикладная математика и информатика».

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров:

- освоению методов решения задач современной прикладной математики с использованием методов оптимального управления;
- фундаментальному изучению предусмотренных программой определений, теорем, их доказательств, связей между ними, составляющих теоретический фундамент для описания и разработки математических моделей объектов различной природы;
- научно-исследовательской работе в области информационных технологий и математического моделирования, связанной с выбором

необходимых методов и алгоритмов, используемых в различных технических системах;

- изучению новых научных результатов, научной литературы и непрерывному профессиональному самосовершенствованию.

Для успешного изучения дисциплины «Задачи оптимального управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции.

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций) и индикаторы их достижения.

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	знает	современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	умеет	использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач
	владеет	навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации

		алгоритмов решения прикладных задач
ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Задачи оптимального управления» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике»

Рабочая программа дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Методика решения олимпиадных задач по математике» является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.10.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (180 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре.

Дисциплина «Методика решения олимпиадных задач по математике» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

Цели освоения дисциплины.

Цель дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике» - дать бакалаврам качественные знания для решения профессиональных задач, связанных с организацией работы по подготовке школьников к участию в математических олимпиадах, совершенствование подготовки бакалавров к реализации дидактической и развивающей функции математических задач, углубление и расширение знаний бакалавров о нестандартных математических задачах, основных методах и приемах их решения, ознакомление бакалавров с системой психолого-педагогических закономерностей, лежащих в основе методики обучения поиску решения олимпиадных задач, сформировать социально-личностные качества и развить способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи дисциплины:

- освоение навыков планирования путей достижения целей, в том числе альтернативных, осознанного выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- получение конкретных представлений о взаимосвязях математики, других наук и практики, являющихся движущими силами самой математики и позволяющими математике воздействовать на другие науки и практику;
- обучение учащихся приемам решения нестандартных математических задач;
- создание эмоционально-психологического фона восприятия математики и развитие интереса к ней.

Для успешного изучения дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);

- способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций) и индикаторы их достижения.

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-9 способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)	ПК-9.1 Знает основы организации педагогической деятельности. ПК-9.2 Умеет организовать педагогическую деятельность в области математики и информатики. ПК-9.3 Владеет способностью к организации педагогической деятельности в области математика и информатика.	
		ПК-10 способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	ПК-10.1 Знает существующие методы и средства обучения. ПК-10.2 Умеет применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения.	

			ПК-10.3 Владеет способностью к применению существующих и разработке новых методов и средств обучения.	
--	--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методика решения олимпиадных задач по математике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов»

Дисциплина «Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов» разработана для студентов 4 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.10.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час), лабораторные занятия (36 час), самостоятельная работа студента – 180 часов, в том числе 54 часа на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре, форма отчетности – экзамен.

Цель: дать бакалаврам качественные знания для решения профессиональных задач, связанных с технологиями создания дистанционных и онлайн-курсов.

Задачи дисциплины:

- освоение навыков планирования путей достижения целей, в том числе альтернативных, осознанного выбора наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию с учетом устойчивых познавательных интересов;
- обучение учащихся приемам решения нестандартных математических задач;
- освоение теоретического материала по технологии создания дистанционных и онлайн курсов обучения;
- обучение студентов использованию дистанционных ресурсов для обучения.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: педагогический				
		ПК-9 способность к организации педагогической деятельности в конкретной предметной области (математика и информатика)	ПК-9.1 Знает основы организации педагогической деятельности. ПК-9.2 Умеет организовать педагогическую деятельность в области математики и информатики. ПК-9.3 Владеет способностью к организации педагогической деятельности в области математика и информатика.	
		ПК-10 способность применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения	ПК-10.1 Знает существующие методы и средства обучения. ПК-10.2 Умеет применять существующие и разрабатывать новые методы и средства обучения. ПК-10.3 Владеет способностью к применению существующих и	

			разработке новых методов и средств обучения.	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологии создания дистанционных и онлайн-курсов» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: презентации с последующим обсуждением материалов, разминка с вопросами, работа в малых группах.

Аннотация дисциплины «3D-Моделирование»

Дисциплина «3D-Моделирование» разработана для студентов 2 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «3D-Моделирование» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.11.01).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента – 72 часа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре, форма отчетности – зачет.

Цель: получение теоретических знаний и практических навыков разработки алгоритмов и реализации их в виде проектов, при решении задач, требующих использование эффектов виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Задачи:

- обучить разработке 3D моделей;
- обучить разработке анимации моделей;
- развить умение анализа и практической интерпретации полученных результатов;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению	ПК-4.1 Знает специальные технические и программно-математические средства.	

		специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств. ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 Знает новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач. ПК-5.2 Умеет анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий. ПК-5.3 Владеет навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «3D-Моделирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: мозговой штурм; метод проектов.

Аннотация дисциплины «Программирование микроконтроллеров»

Дисциплина «Программирование микроконтроллеров» разработана для студентов 2 курса направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

Дисциплина «Программирование микроконтроллеров» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.11.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные занятия (18 часов), самостоятельная работа студента – 72 часа. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре, форма отчетности – зачет.

Цель: формирование теоретических знаний и практических навыков в области разработки электронных устройств на базе микроконтроллерных плат и их программирования.

Задачи:

- изучить принципы проектирования, программирования и разработки электронных устройств на основе микроконтроллерных плат;
- сформировать навыки использования микроконтроллерных плат для решения простых и сложных задач в области электроники;
- сформировать навыки программного управления электронными устройствами, выполненными на основе микроконтроллерных плат.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-	ПК-4.1 Знает специальные технические и программно-математические средства. ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и	

		математических средств в избранной профессиональной области	внедрять специальные технические и программно-математические средств. ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения специальных технических и программно-математических средств.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
		ПК-5 способность к анализу рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач	ПК-5.1 Знает новые решения в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач. ПК-5.2 Умеет анализировать рынок новых решений в области наукоемких технологий. ПК-5.3 Владеет навыками анализа рынка новых решений в области наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач.	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование микроконтроллеров» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: мозговой штурм.

Аннотация дисциплины «Облачные вычисления»

Рабочая программа дисциплины «Облачные вычисления» разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетных единиц (144 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре. Дисциплина содержит 12 часов лекций, 0 часов практических занятий, 36 часов лабораторных работ, из них 8 часов лекций и 20 часов лабораторных работ с использованием методов активного обучения. На самостоятельную работу студентов отводится 96 часов (Б1.В.ДВ.12.01).

Особенность дисциплины заключается в том, что она направлена на получение общих сведений об облачных вычислениях, как одного из основных трендов информационных технологий, предпосылках его развития, основных моделях облачных технологий, необходимых выпускнику, освоившему программу бакалавриата, для решения различных задач практической, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Задачи освоения дисциплины состоят в усвоении студентами основных понятий виртуализации, знакомстве с различными моделями предоставления услуг в сфере облачных вычислений, а также формировании основных навыков работы в рамках различных моделей облачных вычислений. Полученные знания и навыки позволят решать актуальные задачи профессиональной деятельности с учетом основных тенденций и требований

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Задача профессиональной	Объекты или	Код и наименование профессиональной	Код и наименование индикатора	Основание (ПС, анализ иных
--------------------------------	--------------------	--	--------------------------------------	-----------------------------------

деятельности	область знания	компетенции	достижения профессиональной компетенции	требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	<p>ПК-3.1 Знает основные идеи распоточивания задач и использования облачных решений</p> <p>ПК-3.2 Умеет использовать облачные сервисы для решения собственных задач.</p> <p>ПК-3.3 Владеет способностью самостоятельно анализировать документацию облачных сервисов.</p>	
		ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области	<p>ПК-4.1 Знает о возможности решения трудоемких задач с применением суперкомпьютеров.</p> <p>ПК-4.2 Умеет использовать различные облачные сервисы для решения трудоемких задач.</p> <p>ПК-4.3 Владеет умением подобрать оптимальный алгоритм и грамотно совершить его адаптацию для многопоточного сервера.</p>	

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Облачные вычисления» применяются следующие методы активного обучения: проектная работа, презентации, практические задания, командная работа.

Аннотация дисциплины «Системы компьютерной математики»

Рабочая программа учебной дисциплины «Системы компьютерной математики» разработана для студентов 4 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» профиль «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Системы компьютерной математики» является дисциплиной выбора (Б1.В.ДВ.12.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов) лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа студента (96 часа). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Цель данного учебного курса в программе подготовки специалистов заключается

- в получении предметных знаний и выработке навыков решения;
- изучении базовых принципов работы программ систем компьютерной математики;
- формировании умения практического применения изученных схем, конструирования на их основе модифицированных алгоритмов и проверка их надежности;
- формировании мировоззрения: рамках курса преподаются основы применения современного программного обеспечения в современном мире, в том числе в экономике, в обработке данных в социологии и психологии;
- выработке навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач;

Задачи:

- изучить принципы работы с основными системами компьютерной математики;
- изучить устройство работы систем компьютерной математики
- Изучить методы и их применение к решению практических задач;
- обучить методам анализа построенных математических моделей;
- •развить умение анализа и практической интерпретации полученных математических результатов;
- выработать умения и навыки самостоятельного изучения специальной литературы, пользования справочными материалами и пособиями, необходимыми для решения практических задач.

Для успешного изучения дисциплины «Системы компьютерной математики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

– способность применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1).

– способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции (элементы компетенций) и их индикаторы.

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и	ПК-3.1 Знает алгоритмические и программные решения в области системного и	

		<p>прикладного программного обеспечения</p>	<p>прикладного программного обеспечения.</p> <p>ПК-3.2 Умеет разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях.</p> <p>ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</p>	
		<p>ПК-4 способность к обоснованному выбору, проектированию и внедрению специальных технических и программно-математических средств в избранной профессиональной области</p>	<p>ПК-4.1 Знает специальные технические и программно-математические средства.</p> <p>ПК-4.2 Умеет выбирать, проектировать и внедрять специальные технические и программно-математические средств.</p> <p>ПК-4.3 Владеет навыками выбора, проектирования и внедрения</p>	

			специальных технических и программно-математических средств.	
--	--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы компьютерной математики» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,
- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Дополнительные главы теории алгоритмов»

Дисциплина «Дополнительные главы теории алгоритмов» предназначена для бакалавров, обучающихся по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров, направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности».

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», учебные планы подготовки бакалавров по данному направлению.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (0 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 и 4 курсах в 6, 8 семестрах, является факультативом (ФТД.В.01).

Цель дисциплины: дать представление о современных методах цифровой обработки и анализа изображений, как одном из видов обработки данных, востребованных научно-техническим сообществом. В последние годы значительно возрос интерес к электронным, цифровым и оптическим методам обработки изображений с целью повышения их качества. Актуальны работы, связанные с космическими и биомедицинскими исследованиями, аэрофотосъемкой и промышленной радиографией.

Задачи:

дать представление о

- базовых понятия качества цифровых изображений;
- методологии первичной обработки, реставрации и анализа изображений, включая основы теории восприятия и регистрации видеoinформации;

- сегментации, распознавания образов, описании и представления деталей, морфологическом анализе изображения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональных компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-2 способность использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знает современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.2 Умеет использовать современные математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.3 Владеет навыками использования существующих математических методов и систем программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
		ПК-3 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного	ПК-3.1 Знает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения. ПК-3.2 Умеет	

		обеспечения.	разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в современных научных исследованиях. ПК-3.3 Владеет навыками разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	
--	--	--------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Дополнительные главы теории алгоритмов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- мини-лекции с актуализацией изучаемого содержания,
- презентации с использованием доски, книг, видео, слайдов, компьютеров и т.п., с последующим обсуждением материалов,
- обратная связь с формированием общего представления об уровне владения знаниями студентов, актуальными для занятия,
- разминка с вопросами, ориентированными на выстраивание логической цепочки из полученных знаний (конструирование нового знания),
- коллективные решения творческих задач, которые требуют от студентов не простого воспроизводства информации, а творчества, поскольку задания содержат большой или меньший элемент неизвестности и имеют, как правило, несколько подходов,

- работа в малых группах (дает всем студентам возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения).

Аннотация дисциплины «Профессии Форсайт 2030»

Рабочая программа учебной дисциплины «Профессии Форсайт 2030» разработана для студентов 1 курса по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению. Дисциплина «Профессии Форсайт 2030» является факультативной (ФТД.В.02).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре.

Цель данного учебного курса в программе подготовки бакалавров заключается в знакомстве с цифровыми сквозными технологиями, овладение которыми необходимо для цифровой экономики, в связи с тем, что эффективное развитие рынков и отраслей (сфер деятельности) в цифровой экономике возможно только при наличии развитых платформ, технологий.

Задачи дисциплины:

- знакомство с основными направлениями развития цифровой среды;
- формирование мировоззрения: в рамках курса осуществляется знакомство с основными сквозными цифровыми технологиями, которые входят в рамки Программы "Цифровая экономика Российской Федерации"
- формулировка задач по отраслям экономики (сферам деятельности), в первую очередь в сфере здравоохранения, создания "умных городов" и государственного управления, включая контрольно- надзорную деятельность;
- выработка навыков самостоятельной работы при решении теоретических и практических задач.

Для успешного освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции при изучении дисциплин первого семестра, связанные с основами компьютерных наук, «Языки и методы программирования», «Практикум по алгоритмизации»:

- способность решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способность применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3).

В результате изучения дисциплины «Профессии Форсайт 2030» у обучающихся формируются универсальные компетенции:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенции
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Знает принципы образования в течение всей жизни. УК-6.2 Умеет управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. УК-6.3 Владеет навыками управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
--------------------------------------	----------------------------	---	---	---

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
			ПК-2.1 Знает вид и характер своей профессиональной деятельности	
		ПК-2 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	ПК-2.2 Умеет переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	
			ПК-2.3 Владеет навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессии Форсайт 2030» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения:

- Проблемная лекция;
- Мозговой штурм;
- метод проектов;
- чтение лекций и проведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- представление выполненных работ в виде презентаций в MS Office PowerPoint или Prezi.

Аннотация дисциплины
«Модуль FUTURE SKILLS
(технологии виртуальной и дополненной реальности)»

Программа дисциплины «Модуль FUTURE SKILLS (технологии виртуальной и дополненной реальности)» разработана для студентов бакалавриата 3 курса.

Дисциплина «Модуль FUTURE SKILLS (технологии виртуальной и дополненной реальности)» входит в цикл факультативных дисциплин, в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана (ФТД.В.03).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час.), лабораторные работы (36 часов), самостоятельная работа (20 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре.

Цель:

Освоение методов и технологий использования современных графических библиотек при разработке приложений VR/AR для реализации прорывных инноваций посредством технологического предпринимательства

Задачи:

- систематизация сведений по использованию современных графических библиотек в разработке приложений VR/AR;
- освоение навыков выбора оптимальной графической библиотеки для создания приложений VR/AR.

Для успешного изучения дисциплины «Технологии виртуальной и дополненной реальности» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции:

- способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к практике, высокая степень профессиональной мобильности;
- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к
--------------------------------------	----------------------------	---	---	--

				выпускника м)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
		ПК-3 способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	ПК-3.1 Знать: алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-3.2 Уметь: разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения ПК-3.3 Владеть: навыками и методами разработки, и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
		ПК-8 способен к формированию технической отчетной документации и разработке технических документов	ПК-8.1 Знать: основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов ПК-8.2 Уметь: использовать нормы, правила и стандарты при подготовке технической документации программных продуктов ПК-8.3 Владеть: навыками правильного формирования технической отчетной документации и разработки технических документов	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяются следующие методы активного обучения: ТРИЗ-работа, реализация инновационного проекта виртуальной реальности, экспертная сессия.