

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ганеев Винер Валиахметович

Должность: и.о. директора

Дата подписания: 14.01.2021 15:51:21

Уникальный программный ключ:

1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c63f4148c

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Бирский филиал БашГУ

Факультет физики и математики

Утверждено: на заседании кафедры высшей
и прикладной математики протокол
№ 1 от «31» август 20 18 г.

Зав. кафедрой



/В.В.Чудинов

Согласовано:

Председатель УМК факультета



/И.И.Латыпов

**Аннотации
рабочих программ дисциплин (модулей)**

Направление подготовки (Специальность)

01.03.04 Прикладная математика

(цифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Математическое моделирование и управление процессами и системами

Программа подготовки
академического бакалавриата

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Для приема: 2016 г.

Бирск 2018 г.

1. Дисциплина

«Иностранный язык» Б1.Б.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области иностранного языка для осуществления коммуникации в устной и письменной формах и для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Система английских времен. Артикль. Местоимения. Существительное. Прилагательное. Досуг в будние и выходные дни. Мое образование. Страноведение. Деловая корреспонденция. Обращение на работу. Презентации и выступления. Телефонные разговоры и переговоры. Моделирование и управление информационными системами

2. Дисциплина

«История» Б1.Б.02

Цель изучения дисциплины	Формирование теоретических знаний в области исторических процессов развития российской и общемировой цивилизации, а также умений и навыков анализа основных этапов и закономерностей исторического развития для формирования гражданской позиции; формирование знаний, умений, владений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-2; ОК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Особенности становления и развития государственности в России и мире. Русские земли в IX – XIII веках. Россия и мир в XIV-XVII веках. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Россия и мир в начале XX века. Россия и Советский Союз в 1921-1945 годах. Советский Союз и мир в 1945-1991 годах. Россия и мир в конце XX – начале XXI века

3. Дисциплина

«Философия» Б1.Б.03

Цель изучения дисциплины	Формирование основ философских знаний для успешной профессиональной подготовки и личностного развития, а также умений и владений практическими навыками философского анализа при формировании мировоззренческой позиции; воспитания навыков толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1; ОК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Роль философии в жизни человека и общества. Философское осмысление ценности толерантности. Древневосточная и античная философии. Философия Средних веков, Возрождения и Нового времени. Философия XIX-XX вв. Отечественная философия. Бытие. Философские проблемы сознания и познания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества

4. Дисциплина

«Экономика» Б1.Б.04

Цель изучения дисциплины	Формирование теоретических знаний в области экономики, умений анализировать экономические системы, процессы, закономерности и ситуации, практических навыков определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3; ПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономики. Экономические системы. Собственность как экономическая категория. Основные этапы развития экономической науки. Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Издержки производства и доходы фирмы. Деятельность фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции. Факторы производства. Ценообразование на факторы производства. Система национальных счетов и ее показатели. Макроэкономическое равновесие и его механизм. Макроэкономическая нестабильность и

экономический рост. Рынок ценных бумаг. Фондовая биржа. Денежно-кредитная система государства. Банковская система государства. Финансовая система государства. Бюджетная система государства. Налоговая система государства. Фискальная политика государства. Государственное регулирование экономики. Доходы населения и социальная политика государства. Международные экономические отношения

5. Дисциплина

«Дифференциальные уравнения» Б1.Б.05

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области дифференциальных уравнений, методах поиска и исследования решений, необходимых для описания процессов дифференциальными уравнениями проверки адекватности постановки задачи, поиска и анализа решения дифференциальных уравнений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Линейные уравнения. Элементы общей теории дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений. Некоторые специальные вопросы дифференциальных уравнений.

6. Дисциплина

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия» Б1.Б.06

Цель изучения дисциплины	Овладение основами линейной алгебры, аналитической и многомерной геометрии - комплексные числа, теория многочленов, матрицы и системы линейных уравнений, векторная алгебра, аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве, векторные пространства и линейные отображения, евклидовы пространства, билинейные и квадратичные формы; формирование умений и навыков решения задач по линейной алгебре и аналитической геометрии, самостоятельной работы и самостоятельного изучения новых разделов алгебры и геометрии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 11 зачётные единицы 396 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Комплексные числа. Основные алгебраические структуры. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Линейные пространства. Кольцо многочленов. Прямые линии и плоскости. Линии и поверхности второго порядка. Евклидовы пространства. Аффинные пространства. Билинейные и квадратичные функции. Линейные преобразования векторных пространств. Линейные преобразования евклидовых пространств. Общая теория линий и поверхностей второго порядка
--------------------------------	---

7. Дисциплина

«Математический анализ» Б1.Б.07

Цель изучения дисциплины	Формирование основных понятий математического анализа - производной и дифференциала, первообразной функции, определенного интеграла, числовых и функциональных рядов, метрического пространства, дифференциального и интегрального исчисления для функции одной нескольких переменных, методы решения; формирование умений и навыков решения задач математического анализа и его приложений, коммуникации в устной и письменной формах посредством математической речи, самостоятельной работы и самостоятельного изучения новых разделов математического анализа.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математический анализ» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,2,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 16 зачётные единицы 576 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Дифференциальное исчисление для функции одной переменной. Интегральное исчисление функции одной переменной. Ряды. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Элементы теории поля

8. Дисциплина

«Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» Б1.Б.08

Цель изучения дисциплины	Формирование основного понятийно-терминологического аппарата и методов, применяемых для естественнонаучных процессов и явлений, принципов теории вероятностей, знаний, умений и владений в области теории вероятностей и математической статистики и теории случайных процессов, необходимых для выявления естественнонаучной сущности стохастических процессов, использования для их описания соответствующий естественнонаучный аппарат, применения математического аппарата для решения задач теории вероятностей и математической статистики и теории случайных процессов.
--------------------------	--

Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Основные понятия теории вероятностей. События и вероятность. Основные теоремы теории вероятностей. Повторение испытаний. Формулы Бернулли, Лапласа и Пуассона. Дискретные случайные величины и их распределения. Непрерывные случайные величины и их распределения. Законы больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей. Функция случайного аргумента. Системы случайных величин и их числовые характеристики. Случайные процессы, цепи Маркова. Предмет математической статистики. Выборки и их характеристики. Статистическое оценивание параметров. Проверка статических гипотез.

9. Дисциплина

«Теория графов и математическая логика: комбинаторика и теория графов» Б1.Б.09

Цель изучения дисциплины	Формирование системы фундаментальных знаний о понятиях теории графов и комбинаторики; формирование практических умений и навыков, необходимых для применения математического аппарата теории графов и комбинаторики для решения поставленных задач, самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория графов и математическая логика: комбинаторика и теория графов» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия и определения графов. Виды графов. Связность графов. Расстояния и основные числа графов. Деревья и сети. Операции над графами. Элементы комбинаторики. Оптимизационные задачи на графах и задачи выбора

10. Дисциплина

«Теория графов и математическая логика: Математическая логика» Б1.Б.10

Цель изучения дисциплины	Формирование системы фундаментальных знаний о понятиях математической логики; формирование практических умений и навыков, необходимых для применения математического аппарата
--------------------------	---

	математической логики для решения поставленных задач, самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Алгебра высказываний. Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Нормальные формы для формул алгебры высказываний. Логическое следование. Булевы функции от одного и многих аргументов. Применение булевых функций к релейно-контактным схемам. Понятие предиката. Кванторные операции над предикатами. Формулы логики предикатов. Формализованное исчисление высказываний. Аксиоматические теории.

11. Дисциплина

«Теория функций комплексного переменного» Б1.Б.11

Цель изучения дисциплины	Формирование представлений о понятиях и методах теории функций комплексного переменного, взаимосвязи с вещественным анализом, а также другими математическими дисциплинами; формирование умений и навыков применения математического аппарата функции комплексного переменного для решения поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Плоскость комплексных чисел. Дифференцирование функций комплексного переменного. Элементарные функции и задаваемые ими конформные отображения. Интегрирование функций комплексного переменного. Ряды Тейлора и Лорана. Изолированные особые точки. Вычеты и их приложения

12. Дисциплина

«Уравнения математической физики» Б1.Б.12

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области уравнений математической физики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических процессов,
--------------------------	--

	использования для их описания аппарат дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка, применения математического аппарата для решения задач теплопроводности, диффузии, волновых и стационарных процессов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Уравнения математической физики» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теория потенциала. Уравнения эллиптического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения гиперболического типа. Классификация дифференциальных уравнений второго порядка с 2-мя переменными

13. Дисциплина

«Физика» Б1.Б.13

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области общей и экспериментальной физики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 8 зачётные единицы 288 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Механика. Молекулярно-кинетическая теория. Постоянный электрический ток. Гармонические колебания. Волны. Интерференция волн. Дифракция волн. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Экспериментальные данные о структуре атомов. Элементы квантовой микрофизики.

14. Дисциплина

«Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.14

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области безопасности жизнедеятельности, необходимых для оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-9; ПК-8
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности»

в структуре ОП	относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Безопасность жизнедеятельности: предмет и задачи дисциплины. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Концепция национальной безопасности Российской Федерации. Понятие «приемлемый риск». Терроризм. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм человека. Классификация чрезвычайных ситуаций. Влияние на человека электромагнитных полей и неионизирующих излучений. Убежища. Ионизирующие излучения и обеспечение радиационной безопасности. Оказание первой медицинской помощи. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования

15. Дисциплина

«Исследование операций» Б1.Б.15

Цель изучения дисциплины	Освоение обучающимися современных математических методов анализа, научного прогнозирования и поведения экономических объектов, формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области исследование операций, необходимых для обоснованного принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-10; ПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Исследование операций» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия и математическая модель операции. Классические оптимизационные задачи. Задачи линейного программирования. Задачи динамического программирование.

16. Дисциплина

«Программирование» Б1.Б.16

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся базовых знаний в области программирования; формирование основных теоретических знаний, практических умений и навыков разработки алгоритмических конструкций и программ на алгоритмическом языке.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-3
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «Программирование» относится к базовой

в структуре ОП	части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётные единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общая характеристика и классификация языков программирования. Понятие о системе программирования. Трансляция программ. Понятие алгоритма и программы. Способы записи алгоритмов. Процедурное программирование. Структура программы. Структура программы. Линейные программы. Знакомство со средой Си Шарп и изучение основ работы в ней. Концепция данных. Понятие типа данных. Стандартные типы данных и операции над ними. Структурный подход к проектированию программ. Основные алгоритмические структуры (следование, ветвление, цикл) и их реализация в различных программных средах. Организация разветвляющихся алгоритмов в программе. Организация циклов в программе. Подпрограммы. Методы. Описание методов в Си Шарп. Сложные типы данных. Массивы. Ввод и вывод одномерных и двумерных массивов в различных программных средах. Типовые алгоритмы обработки массивов. Одномерные массивы. Двумерные массивы. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП). Разработка Windows-приложений в Visual Studio .NET. Массивы. Строки. Компьютерная графика. Анимация. Построение графиков функций. Работа с файлами в C#. Текстовые файлы.

17. Дисциплина

«Теория управления» Б1.Б.17

Цель изучения дисциплины	Формирование представлений о понятиях и методах теории оптимального управления, представления об основных типах управления, различных постановках задач управления, управляемости и методах их решения; формирование умений и навыков в области управляемых процессов, необходимых для выявления естественнонаучной сущности управляемых процессов, применения математического аппарата для выявления оптимальных решений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория управления» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Функциональные пространства и операторы. Понятия об управляемых процессах. Теоремы существования. Основные понятия оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Метод динамического программирования

18. Дисциплина

«Численные методы» Б1.Б.18

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний и умений в области математического моделирования и численных методов; овладение умениями и навыками приближенного решения модельных задач, получаемых при математическом описании различных естественнонаучных процессов; формирование умений применять современные информационные технологии в прикладной математике.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-10
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Численные методы» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Математические модели. Численные методы. Численное решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Интерполирование функций. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Метод Пикара. Метод Эйлера. Семейство методов Рунге-Кутта

19. Дисциплина

«Математическое моделирование» Б1.Б.19

Цель изучения дисциплины	Освоение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, принципов математического моделирования; формирование умений и навыков использования методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ; способностью применить соответствующую исследуемому процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия и принципы математического моделирования. Основы теории разностных схем. Разностные уравнения. Краевые задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Математическое моделирование физических процессов. Математические модели нелинейных процессов. Моделирование стационарных процессов. Моделирование нестационарных процессов. Моделирование явлений переноса. Математические

20. Дисциплина

«Физическая культура и спорт» Б1.Б.20

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области физической культуры и спорта, необходимых для поддержания уровня физической подготовки, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура и спорт» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 1,3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов высшего учебного заведения. Социально-биологические основы физической культуры и спорта. Врачебный контроль и самоконтроль занимающихся физической культурой и спортом. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Закономерности и динамика работоспособности студентов в учебном году и основные факторы её определяющие. Оптимизация деятельности студентов в учёбе и спортивном совершенствовании. Физическая культура и спорт как средство нравственного, умственного, трудового, физического и эстетического воспитания. Направленное воспитательное воздействие на основе специфики физического воспитания и спорта. Характеристика средств физического воспитания и спорта. Роль и значение физической культуры в формировании у студентов целостного представления и готовности к профессиональной деятельности. Физиологические механизмы использования средств физической культуры и спорта для активного отдыха и восстановления работоспособности. Двигательная активность и её влияние на устойчивость, и адаптационные возможности человека к умственным и физическим нагрузкам при воздействиях внешней среды. Физическое развитие человека. Роль отдельных систем организма в обеспечении физического развития, функциональных и двигательных возможностей организма человека. Воспитание потребности к систематическим занятиям по физической культуре и спорту. Психофизиологические основы умственного труда и интеллектуальной деятельности. Врачебный и педагогический контроль. Самоконтроль, его формы, методы и показатели. Общая и специальная физическая подготовка. Общая физическая подготовка, её цели и задачи. Специальная физическая подготовка, её цели и задачи. Основы здорового образа жизни студента. Роль физической культуры в сохранении и укреплении здоровья. Профессионально-прикладная физическая подготовка как

составляющая специальной подготовки. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры. Закаливание, самомассаж и массаж, рациональное применение восстановительных мероприятий при спортивных тренировках и занятиях физической культурой. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применения других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе). Кинезиотерапия и рекомендуемые средства физической культуры при данном заболевании (диагнозе). Составление и обоснование индивидуального комплекса физических упражнений и доступных средств физической культуры и спорта (с указанием дозировки физической нагрузки). Общая характеристика, технические и тактические действия в спортивных играх (волейбол, баскетбол, футбол). Содержательные характеристики базовых видов спорта (легкая атлетика, лыжный спорт, плавание, гимнастика, спортивные игры).

21. Дисциплина

«Основы права» Б1.Б.21

Цель изучения дисциплины	Формирование основ правовых знаний в различных сферах деятельности: общие теоретические положения, основы законодательства по теории государства и права в современных отраслях права, систематизированные знания о правовом регулировании в государстве, научные представления о развитии правового регулирования в историческом аспекте, умения и навыки их использования, способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-4; ОК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы права» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Теория государства и права. Основы конституционного права Российской Федерации. Основы гражданского права РФ. Основы административного права. Основы трудового права РФ. Семейное право РФ

22. Дисциплина

«Социология» Б1.Б.22

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний в области социологии, об основных процессах социального развития современного общества, научного мировоззрения, умений и навыков, направленных на работу в малых группах, социальное взаимодействие и сотрудничество в социальной и профессиональной сфере с соблюдением социальных, этнических, конфессиональных и культурных
--------------------------	--

	различий, на формирование мировоззренческой позиции.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1; ОК-6; ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социология» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История социологии. Методы социологических исследований. Социальные взаимодействия, социальный контроль и массовое сознание. Общество: типология обществ и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации. Социальные группы и общности. Социальная стратификация и мобильность. Социальные изменения, культура как фактор социальных изменений. Личность и общество

23. Дисциплина

«Компьютерная графика» Б1.Б.23

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков использования математических методов, технологий программирования, пакетов прикладных программ для решения практических задач при работе с системами компьютерной графики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерная графика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные аспекты компьютерной графики. Цветовые модели. Фракталы. Растровые изображения. Векторное изображение. Комбинированные преобразования.

24. Дисциплина

«Теоретическая механика» Б1.Б.24

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области теоретической механики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности механических процессов, использования для их описания соответствующий естественнонаучный аппарат, применения математического аппарата для решения задач по теоретической механике.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теоретическая механика» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4

	семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётные единицы 324 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Кинематика материальной точки. Кинематика абсолютно твердого тела. Основные понятия и законы динамики. Основные теоремы динамики. Элементы небесной механики. Свободные и вынужденные колебания. Математический маятник. Маятник Фуко. Плоская система сил. Пространственная система сил. Основные понятия и теоремы динамики системы. Физический маятник. Динамика абсолютно твердого тела. Движение под действием силы тяжести. Гироскоп. Классификация связей. Уравнения аналитической динамики.

25. Дисциплина

«Основы самоорганизации» Б1.Б.25

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний об идеях, закономерностях и понятийном аппарате теории самоорганизации, формирование умений и навыков использования приемов научного познания и творчества, способности к организации самостоятельной работы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы самоорганизации» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия самообразования и самоорганизации. Планирование и самоорганизация. Оптимизация и контроль при самоорганизации

26. Дисциплина

«Русский язык и культура речи» Б1.Б.26

Цель изучения дисциплины	Формирование высокого уровня речевой культуры, умений и навыков в полной мере использовать все средства русского языка в процессе устной и письменной коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Язык и речь. Особенности литературного языка. Специфика речевого общения. Устная и письменная формы русского языка. Деловое общение как средство межличностного и межкультурного взаимодействия
--------------------------------	---

27. Дисциплина

«Общая физическая подготовка» Б1.Б.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания уровня общей физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая физическая подготовка» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Техника спортивной ходьбы и бега на короткие дистанции. Техника бега на средние и длинные дистанции. Техника легкоатлетических прыжков. Техника игры в волейбол. Тактика игры в волейбол. Содержание и правила игры. Техника лыжных ходов. Стойки спуска и способы подъема. Техника торможений и поворотов в движении. Техника игры в баскетбол. Тактика игры в баскетбол. Содержание и правила игры в баскетбол. Техника исполнения строевых упражнений. Выполнение общеразвивающих упражнений без предметов. Выполнение общеразвивающих упражнений с предметами. Выполнение прикладных упражнений. Техника игры в футбол. Тактика игры в футбол. Содержание и правила игры в футбол. Структура занятия по оздоровительной аэробике. Аэробная часть занятия по оздоровительной аэробике. Партерная часть занятия по оздоровительной аэробике. Некомандные подвижные игры. Командные подвижные игры. Игровые эстафеты. Средства и методы развития общей выносливости. Средства и методы развития быстроты. Средства и методы развития силы. Средства и методы воспитания гибкости. Средства и методы воспитания ловкости. Влияние общеразвивающих упражнений в «круговой тренировке» на повышение уровня физической подготовленности. Влияние специальных подготовительных упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Влияние игровых упражнений на повышение уровня физической подготовленности. Оценка уровня физического развития. Оценка функционального состояния организма. Оценка уровня физической подготовленности. Основные средства ППФП студентов. Средства для воспитания устойчивости организма к воздействиям неблагоприятных гигиенических производственных факторов труда. Методика

составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями тренировочной направленности

28. Дисциплина

«Спортивные секции» Б1.Б.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания уровня специальной физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Спортивные секции» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2,3 курсах в 1,2,3,4,5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9.1 зачётные единицы 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Техника бега на короткие дистанции 60, 100 м. Техника бега на короткие дистанции 200 и 400 метров. Техника эстафетного бега. Общая физическая подготовка бегунов спринтеров. Специальная физическая подготовка бегунов спринтеров. Общая и специальная физическая подготовка в эстафетном беге 4x100 м. Техника бега на средние и длинные дистанции. Тактика бега на средние дистанции. Тактика бега на длинные дистанции. Общая физическая подготовка бегунов на средние и длинные дистанции. Специальная физическая подготовка бегунов на средние дистанции. Специальная физическая подготовка бегунов на длинные дистанции. Техника выполнения прыжка в длину с места. Техника выполнения тройного прыжка с места и разбега. Техника прыжка в длину и высоту с разбега. Средства общей физической подготовки прыгунов. Специальная физическая подготовка прыгунов в длину. Специальная физическая подготовка прыгунов в высоту. Техника метания малого мяча с места и разбега. Техника метания гранаты. Техника метания копья. Средства общей физической подготовки метателей. Специальная физическая подготовка легкоатлетов в метании гранаты. Специальная физическая подготовка легкоатлетов в метании копья. Средства спортивной подготовки. Методы спортивной подготовки. Принципы спортивной подготовки. Нагрузки применяемые в спорте. Общая характеристика видов подготовки легкоатлета. Техническая, тактическая и теоретическая подготовка легкоатлета. Общая и специальная физическая подготовка. Построение тренировочного занятия. Построение тренировочного микроцикла и мезоцикла. Структура многолетней подготовки легкоатлета. Управление в спортивной тренировке. Планирование в спортивной тренировке. Контроль в спортивной тренировке.

29. Дисциплина

«Организация и планирование производства» Б1.В.01

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся профессиональных знаний по анализу показателей экономической деятельности предприятия, выработка умений и навыков по проведению расчетов оптимизации производственных циклов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация и планирование производства» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Промышленное предприятие. Основные понятия. Производственная структура предприятия. Производственный процесс, и его организация во времени. Типы производства и методы его организации. Организация оперативно-производственного планирования и ритмичной работы предприятия. Производственные мощности предприятия. Организация подготовки производства к выпуску новой продукции. Организация технического контроля качества продукции. Тестирование

30. Дисциплина

«Дискретная математика» Б1.В.02

Цель изучения дисциплины	Формирование системы фундаментальных знаний о понятиях и методах дискретной математики; формирование практических умений и навыков, необходимых для применения математического аппарата при решении поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-3; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дискретная математика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Множества, функции, отношения. Элементы комбинаторного анализа. Элементы теории алгоритмов. Элементы теории кодирования

31. Дисциплина

«Нелинейные уравнения математической физики» Б1.В.03

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области нелинейных уравнениях математической физики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических процессов и
--------------------------	---

	применения математического аппарата при решении задач, проверки адекватности соответствующей процессу математической модели.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Нелинейные уравнения математической физики» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Классы квазилинейных уравнений. Распространение тепла в нелинейной среде. Системы типа «реакция-диффузия». Нелинейные волны. Обратная задача рассеяния. Интегрирование нелинейных уравнений методом обратной задачи. Солитонные решения.

32. Дисциплина

«Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» Б1.В.04

Цель изучения дисциплины	Освоение понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений на основе принципов и законов теории вероятностей, теории случайных процессов и систем массового обслуживания, формирование систематизированных знаний в этой области; формирование умений и навыков применения соответствующему процессу вероятностную математическую модель, проверки ее адекватности, проведения численного эксперимента, анализа результатов моделирования и принятия решения на основе полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-11; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3,4 курсах в 6,7 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия теории случайных процессов. Поток событий. Марковские процессы. Марковские случайные процессы гибели и размножения. Дифференциальные уравнения для характеристик марковского процесса гибели и размножения. Динамика изменения математического ожидания, дисперсии и корреляционных функций. Стационарные случайные процессы. Основные понятия и классификация систем массового обслуживания. Системы массового обслуживания с отказами. Системы массового обслуживания с ожиданием (очередью). Системы массового

обслуживания с (неограниченным). Сетевые системы массового обслуживания

33. Дисциплина

«Элементы функционального анализа» Б1.В.05

Цель изучения дисциплины	Формирование представлений о понятиях и методах теории функционального анализа, теории меры, интеграла Лебега и вариационного исчисления, умений и навыков, необходимых для применения аппарата функционального анализа для решения поставленных задач, для самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Элементы функционального анализа» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Элементы дифференциального исчисления в банаховых пространствах. Элементы вариационного исчисления. Линейные функционалы. Линейные операторы. Топологические пространства. Нормированные пространства. Метрические пространства

34. Дисциплина

«Автоматизированные системы управления» Б1.В.06

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний в области теории автоматического управления (построение, методы математического описания, анализа характеристик и устойчивости, оценки качества и синтеза линейных автоматических систем управления), умений и навыков использования математического аппарата для описания систем управления, их исследования и оптимизации.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Автоматизированные системы управления» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ АСУ. МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ АСУ. ХАРАКТЕРИСТИКИ И МОДЕЛИ ТИПОВЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ЗВЕНЬЕВ АСУ. АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ЗАМКНУТЫХ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ИХ ПЕРЕДАТОЧНЫХ

СВОЙСТВ. АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ ЛИНЕЙНЫХ АСУ. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ АСУ. СИНТЕЗ ЛИНЕЙНЫХ АСУ. Контрольная работа

35. Дисциплина

«Имитационное моделирование» Б1.В.07

Цель изучения дисциплины	Ознакомление обучающихся с теоретическими основами и современными инструментальными средствами имитационного моделирования; формирование у обучающихся системного мышления; формирование знаний, умений и навыков использования методов статистического моделирования, методов создания математических имитационных моделей: построение концептуальной модели, построение алгоритма соответствующего концептуальной модели системы, разработка компьютерной программы, проведение машинного эксперимента с моделью системы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Имитационное моделирование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основы имитационного моделирования. Технология имитационного моделирования. Системы имитационного моделирования. Введение в систему имитационного моделирования GPSS World. Процесс моделирования в среде GPSS World. GPSS-модели массового обслуживания.

36. Дисциплина

«Компьютерные технологии математических исследований» Б1.В.08

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний о прикладных систем и программных пакетов для решения задач, их анализа и моделирования процессов, для подготовки математических текстов, формирование умений и навыков в сфере использования информационных технологий в математических исследования, необходимых для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отладки, тестирования прикладного программного обеспечения, осуществления организации и технического оснащения рабочих мест, для применения и математический аппарат и программных пакетов для решения поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-2; ПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерные технологии математических исследований» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 зачётные единицы 180 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Табличные процессоры. Современное наукоемкое программное обеспечение. Применение пакетов для построения и расчета математических моделей. Пакеты компьютерной графики. Технология подготовки математических текстов. Тестирование

37. Дисциплина

«Математические методы в механике сплошных сред» Б1.В.09

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области механики сплошных сред, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических процессов, применения математического аппарата при решении теоретических и практических задач на базе фундаментальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений, происходящих в сплошных средах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математические методы в механике сплошных сред» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5,6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётные единицы 252 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные уравнения механики сплошных сред. Пузырьковая жидкость. Фазовые переходы. Фильтрационные процессы. Плотности фаз. Дисперсия. Уравнение неразрывности и числа частиц. Интегралы Коши-Лагранжа. Уравнение систем для равновесной газожидкостной смеси. Анализ уравнения систем для равновесной газожидкостной смеси для различных частных случаев. О взрывном истечении шампанского. Гильотиновый разрыв канала. Анализ равновесной скорости звука для газожидкостных смесей для различных частных случаев. Уравнение Рэлея-Ламба. Задачи о проникании температурной волны. Волновые уравнения. Нелинейные волны в пузырьковой жидкости.

38. Дисциплина

«Объектно-ориентированное программирование» Б1.В.10

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков в области программирования, современных средств объектно-ориентированного событийного программирования; овладение приемами разработки нового программного и информационного обеспечения для решения актуальных и перспективных профессиональных задач.
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы

компетенции	следующие компетенции: ОПК-2; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 8 зачётные единицы 288 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Среда программирования visual studio.net. Классы, объекты, конструкторы, модификаторы доступа и инкапсуляция. Среда .NET. Работа с WindowsForms проектами. Индексаторы, свойства, наследование, интерфейсы, абстрактные классы. Обработка исключительных ситуаций. Работа с потоками и файловой системой. Обработка исключительных ситуаций. Работа с потоками и файловой системой. Делегаты. События. Обобщения.

39. Дисциплина

«Программирование для Интернет» Б1.В.11

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов теоретических знаний, практических умений и навыков в области разработки Web-приложений средствами HTML, CSS, JavaScript, CMS.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование для Интернет» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	HTML. JavaScript. Каскадные таблицы стилей (CSS). CMS. DNS. Хостинг. Капча. Разработка и продвижение сайтов.

40. Дисциплина

«Теория возмущений» Б1.В.12

Цель изучения дисциплины	Освоение асимптотической теории и методов теории возмущений, приложений асимптотической теории к задачам прикладной математики; формирование умений и навыков применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов, а так же навыков самостоятельного использования студентами математического аппарата асимптотической теории и методов возмущений на всех стадиях научной и практической деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-12

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория возмущений» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Асимптотические разложения на действительной оси. Асимптотически разложения интегралов. Асимптотические модели нелинейных колебаний. Асимптотическое моделирование в теории теплопроводности

41. Дисциплина

«Методы оптимизации» Б1.В.13

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области оптимизации процессов, необходимых для выявления естественнонаучной сущности оптимизируемых процессов, применения оптимизационных методов при анализе и управлении современными техническими системами, решения оптимизационных задач, возникающих в практической профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методы оптимизации» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Постановка задачи оптимизации. Методы одномерной оптимизации без использования информации о производной функции. Методы одномерной оптимизации с использованием информации о производной. Задачи многомерной оптимизации. Методы прямого поиска. Методы первого порядка многомерной оптимизации. Методы 2-го порядка (Ньютоновские методы)

42. Дисциплина

«Базы данных» Б1.В.14

Цель изучения дисциплины	Освоение обучающимися знаний о видах баз данных, существующих стандартов, способов и механизмах управления данными, о понятии безопасности данных и о существующие типах политик безопасности; формирование умений и навыков решать задачи, связанные с созданием и обеспечением информационных баз данных.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-11; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Базы данных» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия теории баз данных. Банк данных, как информационная система. Типология баз данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины. Базисные средства манипулирования реляционными данными. Структурированный язык запросов SQL. Информационные хранилища. Объектно-ориентированные базы данных. Перспективные модели баз данных. Анализ систем управления БД

43. Дисциплина

«Операционные системы и сети» Б1.В.15

Цель изучения дисциплины	Освоение назначения и функций операционных систем, компьютерных сетей и концепций их функционирования, формирование умений и навыков работы на компьютере под управлением различных операционных систем и администрирования компьютерных сетей.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-11; ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Операционные системы и сети» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в операционные системы. Структура ОС. Безопасность в ОС. Общие принципы построения сетей. Архитектура, стандартизация и классификация сетей.

44. Дисциплина

«Программные и аппаратные средства информатики» Б1.В.16

Цель изучения дисциплины	Формирование основ применения современных прикладных программных средств для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, знаний, умений, навыков отладки, настройки, тестирования и осуществления проверки вычислительной техники, программных средств, в том числе операционных систем и автоматизированных рабочих мест.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программные и аппаратные средства информатики» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Информация, информатика информационные технологии. Аппаратные средства информатики. Программные средства информатики. Компьютерные сети.
--------------------------------	--

45. Дисциплина

«Менеджмент предприятия» Б1.В.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области менеджмента предприятием, необходимых для проведения организационно-управленческих расчетов, организации работы малых групп исполнителей, определения экономической целесообразности принимаемых технических и организационных решений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Менеджмент предприятия» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Эволюция концепций менеджмента. Организация как система управления. Функции и методы менеджмента. Процесс принятия управленческих решений и функции контроля в теории менеджмента

46. Дисциплина

«Практические вопросы предпринимательства» Б1.В.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Формирование системы знаний, умений и навыков в области предпринимательства, необходимых для организации и планирования предпринимательской деятельности, проведения организационно-управленческих расчетов, организации работы малых групп исполнителей, определения экономической целесообразности принимаемых экономических и организационных решений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практические вопросы предпринимательства» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятие и виды предпринимательства. Правовые основы предпринимательства. Юридические лица. Коммерческие организации. Государственное регулирование предпринимательской деятельности. Особенности предпринимательской деятельности на рынке интеллектуальной собственности. Планирование предпринимательской деятельности

47. Дисциплина

«Дифференциальная геометрия» Б1.В.ДВ.02.01

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся специальных знаний, положений и методов курса дифференциальной геометрии, умений и навыков применения математического аппарата для решения задач нахождения геометрических характеристик, изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальная геометрия» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Линии в трехмерном евклидовом пространстве. Поверхности в трехмерном евклидовом пространстве

48. Дисциплина

«Тензорное исчисление» Б1.В.ДВ.02.02

Цель изучения дисциплины	Формирование специальных понятий, положений и методов тензорного исчисления, формирование умений и навыков в области применения аппарата тензорного исчисления при решении поставленных задач и при изучении новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Тензорное исчисление» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Тензорная алгебра. Элементы тензорного анализа. Теория поверхностей в тензорном изложении.

49. Дисциплина

«Введение в специальность» Б1.В.ДВ.03.01

Цель изучения дисциплины	Формирование представления о будущей профессии, структуре учебной программы методах самостоятельной работы, умений и навыков выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности.
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы

компетенции	следующие компетенции: ОПК-1; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Введение в специальность» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История развития вычислительной техники и программирования. Вычислительный эксперимент. Математическое моделирование. Основные численные методы решения задач механики сплошных сред

50. Дисциплина

«Практикум по математике» Б1.В.ДВ.03.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний умений и навыков в области математики, необходимых для применения математических методов при решении задач, для самостоятельного изучения новых разделов математики, которые могут потребоваться в практической и исследовательской работе.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практикум по математике» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия алгебры и геометрии. Задачи на движение. Текстовые задачи на проценты и смеси. Решение задач на совместную работу. Решение задач на кредиты. Физический смысл производной и дифференциала. Геометрический смысл производной и дифференциала. Решение задач статики. Задачи физики.

51. Дисциплина

«Адаптивные информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» Б1.В.ДВ.03.03

Цель изучения дисциплины	Формирование теоретических знаний, практических умений и навыков по использованию специальных информационных и коммуникационных технологий для людей с ограниченными возможностями здоровья.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии в профессиональной деятельности» относится к вариативной части. Дисциплина

	(модуль) изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Развитие компьютерных технологий. Зарождение всемирной паутины. Информация как достижение современности. Факторы нарушения в развитии личности. Организация взаимодействия с обучающимися в сфере информационной среды.

52. Дисциплина

«Волновая динамика» Б1.В.ДВ.04.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области волновой динамике, необходимых для выявления естественнонаучной сущности волновых процессов, применить соответствующую процессу математическую модель и проверять ее адекватность, использования для решения проблем соответствующий естественнонаучный аппарат.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Волновая динамика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Распространение волн в жидкостях и газах. Распространение звука в равновесных 2-фазных системах. Нелинейные волны. Поверхностные волны на воде. Волны в линейно упругих телах. Рассеяние звука. Электромагнитные волны.

53. Дисциплина

«Механика гетерогенных систем» Б1.В.ДВ.04.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний о физико-математических моделях течения нефти, газа, углеводородных смесей в пластах и скважинах, умений и навыков теоретического моделирования и расчета многофазных течений, необходимых для выявления естественнонаучной сущности процессов и применения математического аппарата для решения задач и соответствующей процессу математической модели, проверки ее адекватности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Механика гетерогенных систем» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа

единицах	
Содержание дисциплины (модуля)	Основные задачи механики гетерогенных сред. Основные понятия динамики гетерогенных систем. Равновесные по скоростям модели . Уравнение импульсов для равновесной по скоростям смеси. Уравнение систем для равновесной газожидкостной смеси . Равновесная скорость звука для газожидкостных смесей.

54. Дисциплина

«Дифференциальные уравнения и их приложения» Б1.В.ДВ.05.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области приложений дифференциальных уравнений, самостоятельной работы и самостоятельного изучения новых разделов фундаментальных наук, применения соответствующей процессу математической модели, проверки ее адекватности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальные уравнения и их приложения» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7,8 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Приложения дифференциальных уравнений в физике. Приложения дифференциальных уравнений в биологии. Приложения дифференциальных уравнений в социологии. Приложения дифференциальных уравнений в экономике. Дифференциальные уравнения в нефтегазовой промышленности. Дифференциальные уравнения в управляемых процессах

55. Дисциплина

«Механика сплошных сред» Б1.В.ДВ.05.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области механики сплошных сред, необходимых для применения математического аппарата при решения задач механики сплошных сред, применению соответствующей процессу математической модели и проверки ее адекватности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ПК-10; ПК-12
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Механика сплошных сред» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7,8 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины	Основные уравнения механики сплошных сред. Пузырьковая жидкость. Фазовые переходы. Фильтрационные процессы.

(модуля)	Плотности фаз. Дисперсия. Уравнение неразрывности и числа частиц. Интегралы Коши-Лагранжа. Уравнение систем для равновесной газожидкостной смеси. Анализ уравнения систем для равновесной газожидкостной смеси для различных частных случаев. О взрывном истечении шампанского. Гильотиновый разрыв канала. Анализ равновесной скорости звука для газожидкостных смесей для различных частных случаев. Уравнение Рэлея-Ламба. Задачи о проникании температурной волны. Волновые уравнения. Нелинейные волны в пузырьковой жидкости.
----------	---

56. Дисциплина

«Математические модели в социальных процессах» Б1.В.ДВ.06.01

Цель изучения дисциплины	Получение знаний и формирование умений и навыков в области математических моделей социальных процессов, необходимых для выявления естественнонаучной сущности в социальных процессах, способностей строить, решать и анализировать математические модели социальных процессов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математические модели в социальных процессах» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Простейшие модели в социальных процессов. Моделирование социальных систем различного типа. Моделирование социально-экономических процессов. Контрольная работа

57. Дисциплина

«Теоретические основы химических технологий» Б1.В.ДВ.06.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области теории химических технологий, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физико-химических, химических процессов и технологических системах основных химических производств, использования для их описания соответствующий естественнонаучный аппарат, применения математического аппарата для решения задач химической кинетики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теоретические основы химических технологий» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

единицах	
Содержание дисциплины (модуля)	Основные химические производства и их аппаратные оформления. Теоретические основы процессов химического превращения веществ.

58. Дисциплина

«Математическое моделирование природных и техногенных явлений» Б1.В.ДВ.07.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний и умений построения и обоснования математических моделей чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера - ураганы, наводнения, землетрясения, пожары, взрывы, химические и радиационные аварии и др., оценки их последствий и методов предотвращения; формирование навыков применения к исследуемому процессу математической модели и проверки ее адекватности, проведения анализа результатов моделирования, принятия решения на основе полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Математическое описание чрезвычайных ситуаций. Моделирование источников природных опасностей. Моделирование источников техногенных опасностей. Математическое моделирование защищенности объектов с массовым пребыванием людей от чрезвычайных ситуаций.

59. Дисциплина

«Обратные задачи в прикладных исследованиях» Б1.В.ДВ.07.02

Цель изучения дисциплины	Освоение понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, реализуемых в терминах обратных, как корректных, так и некорректно поставленных задач, принципов математического моделирования, этапов построения математической модели и проверки ее адекватности; формирование умений и навыков применения методов точного и приближенного решения практических задач, оценки и анализа результатов моделирования, принятие решения на основе полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Обратные задачи в прикладных исследованиях» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Общая схема измерений и математической обработки. Корректность постановки задачи. Обратные некорректные задачи. Регуляризирующие методы решения некорректных задач. Нелинейные некорректно поставленные задачи. Обратные прикладные задачи. Задачи компьютерной томографии. Ядерно-магнитно-резонансная томография. Обратные задачи оптики. Обратные задачи спектроскопии. Обратные задачи теории управления. Обратные задачи оптимизации при математическом моделировании

60. Дисциплина

«Теория и практика параллельных вычислений» Б1.В.ДВ.08.01

Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся основных понятий и методов параллельных вычислений, освоение принципов использования методов параллельных вычислений для решения практических задач; формирование умений и навыков программирования для многопроцессорных вычислительных систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория и практика параллельных вычислений» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров. Моделирование и анализ параллельных вычислений. Принципы разработки параллельных методов. Технология программирования OpenMP. Параллельные методы работы с матрицами. Параллельные методы решения систем линейных уравнений

61. Дисциплина

«Численные методы в механике сплошных сред» Б1.В.ДВ.08.02

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области численных методов механики сплошных сред, необходимых для использования прикладных программных средств и стандартных пакетов прикладных программ при решении практических задач механики сплошных сред численными методами.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Численные методы в механике сплошных сред» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Методы решения задач Коши и краевых задач систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Устойчивость, сходимость и точность. Интегрирование жестких систем. Порядок аппроксимации и точность. Разные схемы для уравнений теплопроводности и для волнового уравнения. Разностные уравнения для много-мерных и нелинейных уравнений теплопроводности. Метод быстрого преобразования Фурье для линейных волновых задач. Расчет разрывных решений. Искусственная вязкость. Разностные схемы для систем уравнений Навье - Стокса и теории упругости. Метод характеристик и метод Годунова для газодинамических уравнений. Метод конечных разностей. Конечноразностные аналогии дифференциальных уравнений. Сходимость и устойчивость. Явные и неявные схемы. Методы установления для стационарных задач. Метод крупных частиц для уравнений гидрогазодинамики. Методы решения некоторых интегральных уравнений.

62. Дисциплина

«Подземная гидродинамика» Б1.В.ДВ.09.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и навыков в области подземной гидродинамики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических процессов и решения теоретических и практических задач на базе фундаментальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений, происходящих в пористых средах и горных породах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Подземная гидродинамика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Физические свойства пластовых жидкостей и газов. Структурно-физические свойства коллекторов. Законы фильтрации. Установившееся движение несжимаемых жидкостей при нелинейных законах фильтрации. Установившееся напорное движение несжимаемой жидкости в пористых средах. Установившееся безнапорное движение жидкостей в пористых средах. Установившееся движение сжимаемых (упругих капельных) жидкостей и газов. Установившееся движение неоднородных жидкостей. Приток жидкости к несовершенным скважинам. Дифференциальные уравнения подземной гидродинамики. Движение жидкости в неоднородном пласте.

63. Дисциплина

«Уравнение Фредгольма и Вольтера» Б1.В.ДВ.09.02

Цель изучения дисциплины	Формирование базовых знаний об интегральных уравнениях и их приложениях в различных областях математики и математической физики, формирование умений и навыков применения интегральных уравнений в различных прикладных задачах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-10; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Уравнение Фредгольма и Вольтера» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Уравнения Фредгольма I рода. Симметричные интегральные уравнения. Теорема Гильберта - Шмидта. Союзное уравнение. Теоремы Фредгольма. Общий случай уравнений Фредгольма. Интегральные уравнения с вырожденным ядром. Теоремы существования и единственности. Знаменатель Фредгольма. Уравнения Фредгольма с непрерывным ядром. Метод последовательных приближений. Метод резольвент. Теоремы существования и единственности. Уравнения Вольтера. Метод последовательных приближений. Уравнения Абеля. Задачи, приводящие к интегральным уравнениям.

64. Практика

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» Б2.В.01

Цель изучения дисциплины	Формирование первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности математического и компьютерного моделирования, методов точного и/или приближенного решения практических задач, способов оценки численных результатов и их анализ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-2; ПК-3; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. Основной этап. Разработка математической и компьютерной

	<p>модели, нахождение точного и/или приближенного решения задач, оценка численных результатов и их анализ в соответствии с заданием.</p> <p>Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.</p>
--	---

65. Практика

«Научно-исследовательская работа» Б2.В.02

Цель изучения дисциплины	Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров умений и навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования; приобретение опыта в исследовании научной проблемы, а также подбор и систематизация необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Научно-исследовательская работа» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Основной этап. Подготовка обзора по заданной теме, оформление списка литературы, формулирование математической постановки задачи. Подготовка презентации.</p> <p>Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.</p>

66. Практика

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» Б2.В.03

Цель изучения дисциплины	Закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, формирование профессиональных умений и получение опыта профессиональной деятельности в соответствии с направлением профессиональной подготовки.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётные единицы 216 академических часа

единицах	
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. Основной этап. Знакомство с местом практики и анализ структуры организации. Выполнение работ в соответствии с заданиями на практику. Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.

67. Практика

«Преддипломная практика» Б2.В.04

Цель изучения дисциплины	Проработка студентом теоретического материала, относящегося к выбранной им теме выпускной квалификационной работы, разработка основных концепций решения поставленной в выпускной квалификационной работе задачи, освоение новых технологий, относящихся к выбранным методикам решения или углубления своих практических навыков в ранее изученных технологиях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-9
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Преддипломная практика» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. Основной этап. Обобщение теоретического материала, относящегося к теме выпускной квалификационной работы, решение поставленной в выпускной квалификационной работе задачи, проведение исследований и оформление работы. Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.

68. Дисциплина

«Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.В.01

Цель изучения дисциплины	Формирование знаний, умений и владений в области научно-исследовательской работы для развития способности организации работы малых групп исполнителей
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1

(модуля) в зачётных единицах	зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия в области научного исследования. Планирование и организация научно-исследовательской деятельности. Источники информации и способы её представления. Математические методы обработки результатов научно-исследовательской деятельности. Интерпретация и апробация результатов исследования. Основы разработки научной документации.

69. Дисциплина

«Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» ФТД.В.02

Цель изучения дисциплины	Сформировать знания о документационном обеспечении научно-исследовательской деятельности в профессиональной сфере, выработать навыки и умения по документационному оформлению научно-исследовательских и проектных работ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-11
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы студентов по профилю» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачётные единицы 36 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные виды научной документации. Подготовка к публикации научно-исследовательских материалов. Порядок представления выпускной квалификационной работы

70. Государственная итоговая аттестация

«Подготовка и защита выпускной квалификационной работы» БЗ.Б.01

Цель	Установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников образовательной программы высшего образования требованиям ФГОС ВО направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика профиль «Математическое моделирование и управление процессами и системами» ориентированной на научно-исследовательскую, производственно-технологическую, организационно-управленческую деятельность.
Проверяемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12
Место в структуре ОП	Блок «Подготовка и защита выпускной квалификационной работы» относится к базовой части. Блок реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Объём в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) блока составляет 6 зачётные единицы 216 академических часов
Содержание	Подготовка выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности (научно-исследовательская, производственно-технологическая, организационно-управленческая, согласно ФГОС ВО). Защита выпускной квалификационной работы.