

1e14b868131b14b9b9f4d5e42b98174d67642db1943065d14bacf91c6754148

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

/Чудинов В.В.

 /Беляев П.Л.

(шифр, название направления)

Математическое моделирование и управление процессами и системами

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Бирск 2019 г.

1. Дисциплина

«Безопасность жизнедеятельности» Б1.О.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование системы знаний о ведущих повреждающих факторах внешней среды, их воздействии на жизнь и здоровье человека, а также умений и владений в области оценки возникающих состояний и тактике поведения в различных экстремальных ситуациях.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной 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)	Теоретические основы безопасности жизнедеятельности. Организация системы обеспечения безопасности жизнедеятельности в РФ. Воздействие негативных факторов окружающей среды на человека. Классификация и характеристика основных групп ЧС. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации. Средства коллективной и индивидуальной защиты при ЧС и порядок их использования. Принципы оказания первой помощи пострадавшим.

2. Дисциплина

«Иностранный язык» Б1.О.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является формирование знаний, умений, владений в области иностранного языка, овладение произношением изучаемого языка, соответствующим современной орфоэпической норме, овладение грамматическими нормами иностранного языка, развитие коммуникативных навыков на уровне, необходимом и достаточном для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Иностранный язык» относится к обязательной 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 зачётных единиц 252 академических часа
Содержание дисциплины	Грамматика: Морфология. Синтаксис. Бытовая и учебно-познавательная сферы общения. Социокультурная сфера общения.

(модуля)	Профессиональная сфера общения. Правила оформления делового письма, резюме, факса, деловой записки. Деловое общение.
----------	--

3. Дисциплина

«Информационно-коммуникационные технологии» Б1.О.03

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии» является формирование системы знаний, умений и навыков в области использования информационно-коммуникационных технологий для решения прикладных задач, в том числе поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-4; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Информационно-коммуникационные технологии» относится к обязательной 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)	Информация и информационные процессы. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Информационная культура. Программные средства реализации информационных процессов. Поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет. Компьютерные сети. Информационная безопасность.

4. Дисциплина

«История (история России, всеобщая история)» Б1.О.04

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История (история России, всеобщая история)» является формирование знаний в области отечественной и мировой истории, умений анализировать и оперировать историческими знаниями для понимания сущности социально-исторических процессов, владения навыками использования полученных знаний и умений в профессиональной и личной жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Древнейшая и древняя история человечества. История средних веков. История Нового времени. Новейшая история.

5. Дисциплина

«Менеджмент» Б1.О.05

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Менеджмент» является формирование знаний, умений и владений в области менеджмента, необходимых для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Менеджмент» относится к обязательной 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)	Цели и система управления. Планирование в менеджменте. Организационный менеджмент. Построение организационных структур. Мотивация в менеджменте. Контроль в менеджменте. Процесс принятия и реализации управленческих решений. Разработка решений. Коммуникационный менеджмент, система информационных коммуникаций. Управление конфликтами.

6. Дисциплина

«Педагогика» Б1.О.06

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Педагогика» является формирование знаний, умений и владений в области осуществления социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; управления своим временем, выстраивания и реализации траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Педагогика» относится к обязательной 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)	Общие основы педагогики. Основы самообразования. Методика самообразования.

7. Дисциплина

«Правоведение» Б1.О.07

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Правоведение» является формирование знаний в области российского права, в том числе, правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность; умений и навыков применения правовых знаний.
--------------------------	--

Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Правоведение» относится к обязательной 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)	Теория государства и права. Конституционное право. Гражданское право. Административное право. Семейное право. Трудовое право. Уголовное право.

8. Дисциплина

«Профессиональная этика» Б1.О.08

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Профессиональная этика» является формирование знаний, умений и владений в области теории и практики профессиональной этики; осуществления профессиональной деятельности с учётом основных принципов и норм профессиональной этики и делового этикета.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Профессиональная этика» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётные единицы 72 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Этика и культура делового общения и деловых отношений. Этические нормы деловой коммуникации. Этические аспекты деловых бесед, деловых совещаний, деловых переговоров и публичной речи как форм деловой коммуникации. Этикет делового человека как практическое воплощение его нравственной идентичности.

9. Дисциплина

«Психология» Б1.О.09

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Психология» является формирование знаний в области фундаментальной и прикладной психологии; умений и навыков оперирования полученными знаниями в профессиональной и личностной сферах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-5; УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Психология» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа

Содержание дисциплины (модуля)	Основы общей психологии. Социальная психология. Психология личности. Психология групп и коллективов. Профессиональная психология.
--------------------------------	---

10. Дисциплина

«Русский язык и культура речи» Б1.О.10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» является формирование знаний, умений и владений в области русского языка и речевой культуры, письменных и устных языковых норм, функциональных стилей современного русского литературного языка для осуществления деловой коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке РФ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Русский язык и культура речи» относится к обязательной 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)	Аспекты речевой культуры. Современный русский язык. Речевое общение. Деловой этикет.

11. Дисциплина

«Социология» Б1.О.11

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Социология» является формирование знаний об обществе как целостной системе и ее структурных элементах; процессах, формах социального взаимодействия; умений и навыков использования полученных знаний для профессиональной и личностной жизнедеятельности в условиях межкультурного разнообразия общества.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-3; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социология» относится к обязательной 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)	Социология как наука. История социологии как науки. Общество как объект социологического исследования. Структура социологического знания. Методы и методология социологического знания. Отраслевые и специальные социологические теории.

12. Дисциплина

«Физическая культура и спорт» Б1.О.12

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование знаний, умений и владений в области физического воспитания, направленных на развитие физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура и спорт» относится к обязательной 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 профессиональной подготовке студентов. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом. Особенности занятий, избранным видом спорта. Методики занятий избранной системой физических упражнений.

13. Дисциплина

«Философия» Б1.О.13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Философия» является формирование основ философского знания, аналитического, системного мышления, умений и навыков применения полученных знаний в практической жизнедеятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1; УК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Философия» относится к обязательной 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)	Введение в философию. Роль философии в жизни человека и общества. История философии. Отечественная философия. Основные разделы философии. Бытие. Философские проблемы сознания и познания. Познание. Человек. Личность и ее ценности. Общество. Философия истории. Будущее человечества.

14. Дисциплина

«Экономика» Б1.О.14

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Экономика» является формирование знаний, умений и владений в области экономики, формирование практических навыков социального взаимодействия и реализации своей роли в команде; владений средствами оценки имеющихся ресурсов и ограничений
Формируемые	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы

компетенции	следующие компетенции: УК-2; УК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Экономика» относится к обязательной 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. Факторы и ресурсы. Экономические системы. Спрос и предложение. Теории потребительского поведения. Конкуренция. Экономический рост. Финансовая система государства. Денежно-кредитная система государства. Банковская система государства. Бюджетная система государства. Налоговая система государства. Социальное страхование. Государственное регулирование экономики. Методики оценивания ресурсов и ограничений.

15. Дисциплина

«Основы самоорганизации» Б1.О.15

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Основы самоорганизации» является формирование знаний об идеях, закономерностях и понятийном аппарате теории самоорганизации, формирование умений и навыков планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-6
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Основы самоорганизации» относится к обязательной 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)	Основные понятия самоорганизации. Планирование и самоорганизация. Управление временем. Оптимизация и контроль при самоорганизации. Проектирование личностного роста в профессиональной деятельности.

16. Дисциплина

«Линейная алгебра и аналитическая геометрия» Б1.О.16

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является овладение основами линейной алгебры, аналитической и многомерной геометрии, а также формирование умений и навыков решения задач по линейной алгебре и аналитической геометрии, самостоятельной работы и изучения новых разделов алгебры и геометрии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 11 зачётных единиц 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

17. Дисциплина

«Математический анализ» Б1.О.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математический анализ» является формирование основных понятий математического анализа - производной и дифференциала, формирование умений и навыков решения задач математического анализа и его приложений, коммуникации в устной и письменной формах посредством математической речи, самостоятельной работы и изучения новых разделов математического анализа.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математический анализ» относится к обязательной 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 зачётных единиц 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

18. Дисциплина

«Теория вероятностей и математическая статистика» Б1.О.18

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является 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, применение 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: ОПК-1; ОПК-2; УК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной 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 зачётных единиц 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.

19. Дисциплина

«Теория графов и математическая логика: комбинаторика и теория графов» Б1.О.19

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория графов и математическая логика: комбинаторика и теория графов» является 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, изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория графов и математическая логика: комбинаторика и теория графов» относится к обязательной 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)	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

20. Дисциплина

**«Теория графов и математическая логика: Математическая логика»
Б1.О.20**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» является формирование системы фундаментальных знаний о понятиях математической логики; формирование практических умений и навыков, необходимых для применения математического аппарата математической логики для решения поставленных задач, изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» относится к обязательной 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)	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.

21. Дисциплина

«Дифференциальные уравнения» Б1.О.21

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является 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; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2, 3 курсах в 4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Линейные уравнения. Элементы общей теории дифференциальных уравнений. Системы дифференциальных уравнений. Некоторые специальные вопросы дифференциальных уравнений.

22. Дисциплина

«Теория функций комплексного переменного» Б1.О.22

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является 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: ОПК-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория функций комплексного переменного» относится к обязательной 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)	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

23. Дисциплина

«Уравнения математической физики» Б1.О.23

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Уравнения математической физики» является 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; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Уравнения математической физики» относится к обязательной 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)	Теория потенциала. Уравнения эллиптического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения гиперболического типа. Классификация дифференциальных уравнений второго порядка с 2-мя переменными

24. Дисциплина

«Исследование операций» Б1.О.24

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Исследование операций» является освоение обучающимися современных математических методов анализа, научного прогнозирования и поведения экономических объектов, формирование теоретических знаний, практических умений и навыков в области исследования 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-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Исследование операций» относится к обязательной 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)	Основные понятия и математическая модель операции. Классические оптимизационные задачи. Задачи линейного программирования. Задачи динамического программирования.

25. Дисциплина

«Теория управления» Б1.О.25

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория управления» является 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-1; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория управления» относится к обязательной 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)	Функциональные пространства и операторы. Понятия об управляемых процессах. Теоремы существования. Основные понятия оптимального управления. Принцип максимума Понтрягина. Метод динамического программирования

26. Дисциплина

«Численные методы» Б1.О.26

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Численные методы» является 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; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Численные методы» относится к обязательной 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)	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-Кутты

27. Дисциплина

«Математическое моделирование» Б1.О.27

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование» является 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; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование» относится к обязательной 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 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 модели фрактальных и динамических структур
--	--

28. Дисциплина

«Теоретическая механика» Б1.О.28

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теоретическая механика» является 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-1; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теоретическая механика» относится к обязательной 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 зачётных единиц 252 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.

29. Дисциплина

«Физика» Б1.О.29

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика» является 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-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физика» относится к обязательной 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 10 зачётных единиц 360 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.
--	---

30. Дисциплина

«Программные и аппаратные средства информатики» Б1.О.30

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» является 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; ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программные и аппаратные средства информатики» относится к обязательной 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)	Информация, информатика информационные технологии. Аппаратные средства информатики. Программные средства информатики. Компьютерные сети.

31. Дисциплина

«Программирование» Б1.О.31

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программирование» является 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-2; ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1,2 курсах в 2, 3 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 252 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.
--	--

32. Дисциплина

«Операционные системы и сети» Б1.О.32

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Операционные системы и сети» является 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; ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Операционные системы и сети» относится к обязательной 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)	Введение в операционные системы. Структура ОС. Безопасность в ОС. Общие принципы построения сетей. Архитектура, стандартизация и классификация сетей

33. Дисциплина

«Компьютерные технологии математических исследований» Б1.О.33

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии математических исследований» является формирование знаний о прикладных системах и программных пакетах для решения задач, их анализа и моделирования процессов, для подготовки математических текстов, формирование умений и навыков в сфере использования информационных технологий в математических исследованиях, необходимых для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отладки, тестирования прикладного программного обеспечения, осуществления организации и технического оснащения рабочих мест, применения математического аппарата и программных пакетов для решения
--------------------------	--

	поставленных задач.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-2; ОПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерные технологии математических исследований» относится к обязательной 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)	Табличные процессоры. Современное наукоемкое программное обеспечение. Применение пакетов для построения и расчета математических моделей. Пакеты компьютерной графики. Технология подготовки математических текстов.

34. Дисциплина

«Элементы функционального анализа» Б1.О.34

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Элементы функционального анализа» является 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 изучения новых разделов фундаментальных наук.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Элементы функционального анализа» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 5 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

35. Дисциплина

«Модели подземной гидродинамики» Б1.О.35

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Модели подземной гидродинамики» является 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: ОПК-1; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Модели подземной гидродинамики» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 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.

36. Дисциплина

«Численные методы в механике сплошных сред» Б1.О.36

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Численные методы в механике сплошных сред» является 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-1; ОПК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Численные методы в механике сплошных сред» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 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 многомерных 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.
--	--

37. Дисциплина

«Волновая динамика и механика гетерогенных систем» Б1.О.37

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Волновая динамика и механика гетерогенных систем» является формирование знаний, умений и навыков в области волновой динамики и механики сплошной среды, необходимых для выявления естественнонаучной сущности волновых процессов и многофазных течений, умения применять соответствующему процессу математическую модель и проверять ее адекватность, использовать для решения проблем соответствующий естественнонаучный аппарат.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Волновая динамика и механика гетерогенных систем» относится к обязательной части. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 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. 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.

38. Дисциплина

«Математические методы в механике сплошных сред» Б1.О.38

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математические методы в механике сплошных сред» является 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: ОПК-1; ОПК-3
Место дисциплины	Дисциплина (модуль) «Математические методы в механике

в структуре ОП	сплошных сред» относится к обязательной 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 зачётных единиц 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. 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.

39. Дисциплина

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Общая физическая подготовка» является формирование знаний, умений и владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня общей физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Общая физическая подготовка» относится к обязательной 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 зачётных единиц 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Легкая атлетика. Спортивные игры: волейбол. Лыжный спорт. Спортивные игры: баскетбол. Гимнастика. Спортивные игры: футбол. Оздоровительная аэробика. Подвижные игры. Основы воспитания физических качеств. Средства повышения уровня физической подготовленности. Оценка уровня физического развития и функциональной подготовленности. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов.

40. Дисциплина

«Спортивные секции» Б1.О.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Спортивные секции» является формирование знаний, умений, владений и способности направленного использования разнообразных средств и методов физической культуры и спорта для поддержания должного уровня
--------------------------	--

	специальной физической подготовленности, обеспечивающей полноценную социальную и профессиональную деятельность.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: УК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Спортивные секции» относится к обязательной 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 зачётных единиц 328 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Особенности техники бега на короткие дистанции и эстафетного бега. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на короткие дистанции. Особенности техники и тактики бега на средние и длинные дистанции. Особенности физической подготовки легкоатлетов в беге на средние и длинные дистанции. Техника выполнения прыжков в длину и высоту с места и с разбега. Особенности физической подготовки легкоатлетов прыгунов. Техника метаний малого мяча и гранаты. Особенности физической подготовки легкоатлетов метателей. Средства, методы и основные принципы спортивной подготовки. Виды подготовки легкоатлета. Построение спортивной подготовки легкоатлета. Управление процессом спортивной подготовки легкоатлета.

41. Дисциплина

«Базы данных» Б1.В.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Базы данных» является 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. Получить способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и освоить современные технологии программирования, а также способность и готовность настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств, демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети Интернет, способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схем работы операционных систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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

единицах	
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

42. Дисциплина

«Организация и планирование производства» Б1.В.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Организация и планирование производства» является 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
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация и планирование производства» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4,5 курсах в 8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 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

43. Дисциплина

«Дискретная математика» Б1.В.03

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Дискретная математика» является 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-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дискретная математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

	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

44. Дисциплина

«Нелинейные уравнения математической физики» Б1.В.04

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Нелинейные уравнения математической физики» является формирование знаний, умений и навыков в области нелинейных уравнений математической физики, необходимых для выявления естественнонаучной сущности физических процессов и применения математического аппарата при решении задач, проверки адекватности соответствующей процессу математической модели, а также проведения расчетно-модельных разработок при исследовании математических моделей физических задач, описываемых нелинейными уравнениями.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Нелинейные уравнения математической физики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	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.

45. Дисциплина

«Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» Б1.В.05

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» является 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-1; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 7, 8 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 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

46. Дисциплина

«Автоматизированные системы управления» Б1.В.06

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления» является 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-4; ПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Автоматизированные системы управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	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.

47. Дисциплина

«Имитационное моделирование» Б1.В.07

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Имитационное моделирование» является 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: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Имитационное моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	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.

48. Дисциплина

«Объектно-ориентированное программирование» Б1.В.08

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является 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 компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Объектно-ориентированное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3,4 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 8 зачётных единиц 288 академических часа
Содержание	Среда программирования Visual Studio.Net. Классы, объекты,

дисциплины (модуля)	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.
---------------------	--

49. Дисциплина

«Программирование для Интернет» Б1.В.09

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программирование для Интернет» является 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: ПК-2; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование для Интернет» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	HTML. JavaScript. Каскадные таблицы стилей (CSS). CMS. DNS. Хостинг. Капча. Разработка и продвижение сайтов.

50. Дисциплина

«Системный анализ и теория принятия решений» Б1.В.10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Системный анализ и теория принятия решений» является формирование профессиональных навыков в области теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, их системного анализа, а также освоение подходов и методов количественно обоснованного принятия решений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-4; ПК-5; УК-1; УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Системный анализ и теория принятия решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	Понятие система. Признаки системности. Примеры систем. Классификация систем. Сущность системного подхода. Характеристика задач системного анализа. Основные процедуры системного анализа. Этапы формирования модели. Основные

	принципы теории принятия решений. Формулировка задачи принятия решений (ЗПР) в терминах теории систем. Понятие модели, моделирования. Познавательные и прагматические модели. Статические и динамические модели. Понятие о структурном анализе. Методы декомпозиции. Требования, предъявляемые к декомпозиции. Алгоритм декомпозиции. Программно-целевой подход к решению системных задач. Агрегирование системы и эмерджентность. Виды связей в системе. Виды агрегирования. Типы задач принятия решения. Этапы реализации методики принятия решений. Постановка задач принятия оптимальных решений.
--	--

51. Дисциплина

«Методы оптимизации» Б1.В.11

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Методы оптимизации» является 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-4; ПК-5; УК-2
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Методы оптимизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	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)

52. Дисциплина

«Теория и практика параллельных вычислений» Б1.В.12

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория и практика параллельных вычислений» является 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: ПК-2; ПК-3

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория и практика параллельных вычислений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. 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)	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

53. Дисциплина

«Моделирование процессов и систем» Б1.В.13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Моделирование процессов и систем» является формирование у студентов четкого представления места и роли информационного моделирования в решении актуальных задач по управлению информацией, анализ сложившейся в этой области терминологии, системных научных подходов к моделированию, проектированию и реализации сложных программных комплексов, получение знаний и навыков владения инструментами моделирования, обучение перспективным информационным технологиям и методам решения проблем внедрения и применения информационных систем.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Моделирование процессов и систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 2,3 курсах в 4,5 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия теории моделирования. Моделирование бизнес-процессов. Компонентно-ориентированное моделирование сложных систем в среде Open Modelica 4. Имитационное моделирование.

54. Дисциплина

«Дифференциальные уравнения и их приложения» Б1.В.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения и их приложения» является формирование знаний, умений и навыков в области приложений дифференциальных уравнений, самостоятельной работы и изучения новых разделов фундаментальных наук, применения соответствующей процессу математической модели, проверки ее адекватности, а также
--------------------------	---

	проводить расчетно-модельные разработки при исследовании математических моделей различных природных и технологических процессов, описываемых дифференциальными уравнениями.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Дифференциальные уравнения и их приложения» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4, 5 курсах в 8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 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

«Модели сплошных сред» Б1.В.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Модели сплошных сред» является 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, а также проводить расчетно-модельные разработки при исследовании моделей сплошных сред.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Модели сплошных сред» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4,5 курсах в 8,9 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Основные уравнения механики сплошных сред. Пузырьковая жидкость. Фазовые переходы. Фильтрационные процессы. Уравнение неразрывности и числа частиц. Уравнение систем для равновесной газожидкостной смеси. Анализ уравнения систем для равновесной газожидкостной смеси для различных частных случаев. О взрывном истечении шампанского. 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.02.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математические модели в социальных процессах» является 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-1; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математические модели в социальных процессах» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 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 процессах. Моделирование социальных систем различного типа. Моделирование социально-экономических процессов. Контрольная работа

57. Дисциплина

«Управление процессами нагрева с технологическими ограничениями» Б1.В.ДВ.02.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Управление процессами нагрева с технологическими ограничениями» является формирование знаний, умений и навыков в области управления процессами нагрева с ограничениями, вытекающими из технологии процессов, использования для их описания соответствующий естественнонаучный аппарат, применения математического аппарата для решения задач тепломассопереноса.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Управление процессами нагрева с технологическими ограничениями» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Понятия ограничений, возникающих в процессе нагрева. Методы выявления ограничений. Напряжение и термонапряжение. Постановка задач управления теплопереносом с ограничениями. Методы решения задач управления теплопереносом с ограничениями.

58. Дисциплина

«Математическое моделирование природных и техногенных явлений»
Б1.В.ДВ.03.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» является 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-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётные единицы 108 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.03.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Обратные задачи в прикладных исследованиях» является 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, принятия решения на основе полученных результатов.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1; ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Обратные задачи в прикладных исследованиях» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3

(модуля) в зачётных единицах	зачётные единицы 108 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. Задачи компьютерной томографии. Ядерно-магнитно-резонансная томография. Обратные задачи оптики. Обратные задачи спектроскопии. Обратные задачи теории управления. Обратные задачи оптимизации при математическом моделировании

60. Практика

«Научно-исследовательская работа» Б2.О.01.01

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа» является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование 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: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; УК-4; УК-8
Место дисциплины в структуре ОП	Практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части. Практика проходит на 3 курсе в 6 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачётных единиц 216 академических часа
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.

61. Практика

«Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» Б2.О.02.01

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является углубление и закрепление теоретических знаний и их использование в процессе практики; приобретение практических навыков самостоятельной работы и опыта профессиональной деятельности; подготовка студентов к проведению различного типа, вида и форм научной деятельности; развитие интереса к исследовательской работе; освоение сетевых информационных технологий для самостоятельного поиска научной литературы в Интернете; освоение технологий самостоятельной работы с
--------------------------	--

	учебной и научной литературой; включение студентов в непрерывный процесс получения новых научных знаний; формирование профессиональных способностей на основе объединения компонентов фундаментального, специального и профессионального образования.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» относится к обязательной части. Практика проходит 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)	Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. Основной этап. Подготовка обзора по заданной теме, оформление списка литературы, формулирование математической постановки задачи. Подготовка презентации. Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.

62. Практика

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01.01

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является 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: ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Практика «Технологическая (проектно-технологическая) практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Практика проходит 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)	Подготовительный этап. Формулирование заданий. Инструктаж по технике безопасности. Основной этап. Разработка математических моделей, проведение численного эксперимента и анализ результатов в соответствии с заданием на практику. Подготовка презентации. Заключительный этап. Подготовка и защита отчета практики.

63. Практика

«Преддипломная практика» Б2.В.02.01

Цель изучения дисциплины	Целью практики «Преддипломная практика» является проработка студентом теоретического материала, относящегося к выбранной
--------------------------	--

	им теме выпускной квалификационной работы, разработка основных концепций решения задач, поставленных в выпускной квалификационной работе, 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: ПК-1; ПК-2; ПК-3; УК-4
Место дисциплины в структуре ОП	Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Практика проходит на 5 курсе в 9 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.

64. Государственная итоговая аттестация

«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» БЗ.01

Цель изучения дисциплины	Целью выполнения и защиты выпускной квалификационной работы является проверка соответствия результатов освоения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций согласно требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленности (профиль) «Математическое моделирование и управление процессами и системами».
Формируемые компетенции	В результате Государственной итоговой аттестации - «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» должна быть проверена сформированность следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Место дисциплины в структуре ОП	«Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» относится к обязательной части, реализуется на 5 курсе в 9 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) государственной итоговой аттестации составляет 3 зачётные единицы 108 академических часа
Содержание дисциплины (модуля)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

65. Факультативная дисциплина

«Тензорное исчисление» ФТД.01

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Тензорное исчисление» является 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-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Тензорное исчисление» относится к факультативу, 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)	Тензорная алгебра. Элементы тензорного анализа. Теория поверхностей в тензорном изложении.

66. Факультативная дисциплина

«Уравнения Фредгольма и Вольтера» ФТД.02

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Уравнения Фредгольма и Вольтера» является формирование базовых знаний об интегральных уравнениях и их приложений в различных областях математики и математической физики, формирование умений и навыков применение интегральных уравнений в различных прикладных задачах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-3
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Уравнения Фредгольма и Вольтера» относится к факультативу, 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)	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.