

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

«Утверждаю»

Декан Гайсин Ф.Р.

_____ / _____
« ____ » _____ 20 ____ г.

**Аннотации
рабочих программ дисциплин (модулей)**

Направление подготовки (Специальность)

01.03.04 Прикладная математика

(шифр, название направления)

Направленность (специализация) подготовки

Моделирование и управление информационными системами

Программа подготовки¹

_____ / _____
(прикладной(ая)/академический(ая))

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

_____ / _____
(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Бирск 2018 г

¹ Академический/прикладной бакалавриат или академическая/прикладная магистратура, только если это предусмотрено ФГОС.

Составитель / составители: Чудинов В.В., Запихина М.Н.
Образовательная программа утверждена на заседании ученого совета факультета /
института, протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в документ, утверждены на заседании ученого
совета факультета / института:

протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в документ, утверждены на заседании ученого
совета факультета / института:

протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в документ, утверждены на заседании ученого
совета факультета / института:

протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в документ, утверждены на заседании ученого
совета факультета / института:

протокол № _____ от « _____ » _____ 201__ г.

Декан/ Директор _____ / Ф.И.О/

1. Дисциплина «Иностранный язык» Б1.Б.01

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью учебной дисциплины «Иностранный язык» является формирование лингвистической и коммуникативной компетенций; овладение произношением изучаемого языка, соответствующим современной орфоэпической норме; овладение грамматическими нормами иностранного языка.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
<p>Место дисциплины в структуре ОП</p>	<p>Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части гуманитарного цикла. Дисциплина «Иностранный язык» изучается на 1-2 курсах в 1.1-1.2-2.1 семестрах.</p>
<p>Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах</p>	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачётных единиц 324 академических часов.</p>
<p>Содержание дисциплины (модуля)</p>	<p>Бытовая сфера общения и учебно-познавательная сфера общения. (Я и моя семья, мои друзья.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Я и моя семья. 2. Быт, уклад жизни. 3. Дом, 4. Досуг и путешествия. 5. Я и мое образование 6. Высшее образование в России и за рубежом. 7. Мой вуз. 8. Студенческая жизнь в России и за рубежом. 9. Студенческие международные контакты (научные, профессиональные, культурные). <p>Познавательная и социально-культурная сфера общения (Я и мир. Я и моя страна.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Язык как средство межкультурного общения. 2. Образ жизни современного человека в России и за рубежом. 3. Общее и различное в странах и национальных культурах. 4. Мировые достижения в искусстве (музыка, танцы, живопись, театр, кино, архитектура) 5. Здоровье, здоровый образ жизни. <p>Профессиональная и деловая сфера общения. (Я и моя будущая профессия)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Избранное направление профессиональной деятельности. 2. История, соврем. состояние и перспективы развития изучаемой науки.

2. Дисциплина «История» Б1.Б.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «История» является <i>формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.</i>
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2); – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «История» относится к базовой части гуманитарного цикла. Дисциплина «История» изучается на 1 курсе в 1.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Исследователь и исторический источник Особенности становления государственности в России и мире Русские земли в XIII-XV .веках и европейское средневековье Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот Россия и мир в XX веке Россия и мир в XXI веке

3. Дисциплина «Философия» Б1.Б.03

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Философия» является формирование культуры мышления у студентов, способности к обобщению, анализу, постановке целей, определение ме-
---------------------------------	---

	тодологии их достижения, ориентирование обучающихся на качественное овладение профессионально-значимыми знаниями, умениями с учетом требований современного рынка труда.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1); – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); – способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); – способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Философия» относится к базовой части гуманитарного цикла. Дисциплина «Философия» изучается на 1 курсе в 1.2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Роль философии в жизни человека и общества Древневосточная и античная философии Философия Средних веков, Возрождения и Нового времени Философия XIX-XX вв. Отечественная философия Бытие Философские проблемы сознания Познание Человек. Личность и ее ценности Общество. Философия истории.

4. Дисциплина «Экономика» Б1.Б.04

Цель изучения дисциплины	Целями освоения дисциплины «Экономика» являются: обеспечение необходимой подготовки студентов в области экономической теории, формирование базового уровня экономической грамотности, необходимой для ориентации и социальной адаптации к происходящим изменениям в жизни российского общества, прививание культуры экономического мышления
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

	- способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений (ПК-7)/
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Экономика» относится к базовой части гуманитарного цикла. Дисциплина «Экономика» изучается на 4 курсе в 4.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и методы экономической теории. Экономические системы. Собственность как экономическая категория Основные этапы развития экономической теории 2. Микроэкономика Теория спроса и предложения. Теория потребительского поведения. Издержки производства и доходы фирмы Деятельность фирмы в условиях совершенной и несовершенной конкуренции Факторы производства 3. Макроэкономика Система национальных счетов и ее показатели Макроэкономическая нестабильность и экономический рост Рынок ценных бумаг и фондовая биржа. Денежно-кредитная и финансовая система государства Государственное регулирование экономики. Доходы населения и социальная политика государства Международные экономические отношения.

5. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» Б1.Б.05

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование представлений о понятиях и методах теории обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений с частными производными.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) – готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); – способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» изучается на 2 курсе в 2.1-2.2 семестрах.

Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачётных единиц 216 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия дифференциальных уравнений. Интегрируемые виды уравнений первого порядка Теорема существования и единственности Дифференциальные уравнения высших порядков Линейные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами Системы дифференциальных уравнений. Линейные системы с постоянными коэффициентами.

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» в вузе является овладение студентами понятиями и методами, необходимыми для изучения других дисциплин учебного плана.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7) – способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» изучается на 1 курсе в 1.1-1.2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 11 зачётных единиц 396 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Комплексные числа Основные алгебраические структуры Кольцо многочленов Матрицы и определители Линейные пространства Системы линейных уравнений Векторная алгебра 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	Целью учебной дисциплины «Математический анализ» является формирование у студентов комплексного представления об основных понятиях математического анализа
---------------------------------	--

	и стандартных методах этого раздела математики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Математический анализ» изучается на 1-2 курсах в 1.1-1.2-2.1 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 16 зачётных единиц 576 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Действительные числа. Функции. Предел. Непрерывность. Производная и дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления и их применения. Функции нескольких переменных. Дифференцирование Элементы дифференциальной геометрии. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл. Приложения. Кратные интегралы. Криволинейные и поверхностные интегралы. Элементы теории поля. Несобственные интегралы. Интегралы, зависящие от параметра. Числовые ряды. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Фурье.

8. Дисциплина «Методы оптимизации» Б1.Б.08

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Методы оптимизации» является изучение основ теории экстремальных задач и основных численных методов оптимизации
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Методы оптимизации» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Методы оптимизации» изучается на 3 курсе в 3.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.

Содержание дисциплины (модуля)	<p>Методы оптимизации. Введение. Методы минимизации функции одной переменной. Оптимальные методы минимизации. Методы, использующие производные функции. Методы минимизации функции многих переменных. Задачи на условный и безусловный экстремум. Методы безусловной минимизации. Многомерная минимизация при наличии ограничений. Задача линейного программирования. Транспортная задача.</p>
---------------------------------------	---

9. Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» Б1.Б.09

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» является изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, принципов теории вероятностей, формирование систематизированных знаний в области теории вероятностей и математической статистики</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9) – готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» изучается на 2-3 курсах в 2.2-3.1 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 6 зачётных единиц 252 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>События и вероятность. Случайные величины и их распределения. Основные числовые характеристики случайных величин. Законы больших чисел. Предельные теоремы теории вероятностей. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве, цепи Маркова.</p>

	Элементы математической статистики. Статистическое оценивание параметров. Проверка статистических гипотез.
--	---

10. Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Комбинаторика и теория графов» Б1.Б.10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория графов и математическая логика: Комбинаторика и теория графов» являются: 1. естественное обобщение содержания курса элементарной математики и разделов алгебры, геометрии, математического анализа; 2. установление связи между общим курсом линейной алгебры, геометрии и их приложениями к научным и прикладным задачам
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Комбинаторика и теория графов» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Комбинаторика и теория графов» изучается на 2 курсе в 2.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Комбинаторика и графы. Выборки, перестановки, сочетания. Перестановки с повторениями. Сочетания с повторениями. Биномиальные коэффициенты, их свойства. Биномиальная теорема. Полиномиальная теорема. Формула включения и исключения. Производящие функции и рекуррентные соотношения. Графы: основные понятия; способы задания графов, перечисление графов. Пути цепи, кон- туры. Оценка числа неизоморфных графов с q ребрами. Эйлеровы циклы. Теорема Эйлера. Укладки графов. Укладка графов в трехмерном пространстве. Планарность. Формула Эйлера для плоских графов. Деревья и их свойства. Оценка числа неизоморфных корневых деревьев с q ребрами. Поток в сетях. Теорема Форда–Фалкерсона о максимальном потоке и минимальном разрезе. Алгоритм нахождения максимального потока. Теорема о целочисленности. Задача о назначениях. Паросочетания. Теорема Холла о паросочетаниях в двудольном графе. Булевы функции. Табличный способ задания; существенные и несущественные переменные. Формулы. Эквивалентность формул; элементарные функции и их свойства; разложение функций по переменной; совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Полные системы функций. Полиномы Жегалкина; пред-

	<p>ставление булевых функций полиномами. Функции к-значной логики. Замыкание; свойства операции замыкания; замкнутые классы. Классы T0 и T1; линейные функции. Лемма о нелинейной функции. Самодвойственные функции. Принцип двойственности. Лемма о несамодвойственной функции. Монотонные функции. Лемма о немонотонной функции. Теорема о не-полноте систем функций алгебры логики. Предполные классы; базисы; примеры базисов. Дизъюнктивные нормальные формы (ДНФ); тупиковая, минимальная и сокращенная ДНФ. Геометрическая интерпретация; алгоритм нахождения всех минимальных ДНФ. Свойство сокращенной ДНФ для монотонных булевых функций. Методы построения сокращенной ДНФ. Градиентный алгоритм. Локальные алгоритмы.</p>
--	---

11. Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» Б1.Б.11

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» является изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов математической логики, формирование систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении; развитие логического мышления, логической культуры, логической интуиции, изучение логических исчислений, понимание сущности доказательств и их логического строения.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Теория графов и математическая логика: Математическая логика» изучается на 2 курсе в 2.2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Предмет математической логики, её роль в вопросах обоснования математики, в системе научного знания и в работе учителя.</p> <p>Высказывания и операции над ними. Формулы алгебры высказываний.</p>

	<p>Приложение алгебры высказываний к логико-математической практике. Логическое следование. Нормальные формы для формул алгебры высказываний. Булевы функции. Понятие предиката. Кванторные операции над предикатами. Формализованное исчисление высказываний.</p>
--	--

12. Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» Б1.Б.12

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является формирование представлений о понятиях и методах теории функций комплексного переменного; взаимосвязь с вещественным анализом.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин. Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» изучается на 2 курсе в 2.2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Плоскость комплексных чисел Дифференцирование функций комплексной переменной Элементарные функции Интеграл. Ряды Тейлора и Лорана Изолированные особые точки Вычеты. Приложения.

13. Дисциплина «Уравнения математической физики» Б1.Б.13

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Уравнения математической физики» является: – сформулировать представление о возможных областях применения знаний, предоставляемых этим курсом; – дать представление о математических моделях реальных физических процессов; – ознакомить с методами решения краевых задач математической физики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью выявить естественнонаучную сущность

	<p>проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9)</p> <p>– готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Уравнения математической физики» изучается на 3 курсе в 3.1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Классификация дифференциальных уравнений второго порядка с двумя независимыми переменными. Задачи, приводящие к уравнениям в частных производных второго порядка с 2-мя переменными.</p> <p>Уравнения гиперболического типа. Уравнение колебаний струны, закрепленной на концах. Постановка краевых задач. Корректность постановки смешанной краевой задачи. Формула Даламбера. Решение смешанной задачи о колебании струны методом Фурье. Метод Римана.</p> <p>Уравнения параболического типа. Задача о линейном распространении тепла. Интеграл Фурье. Решение задачи Коши по методу Фурье. Корректность постановки задачи Коши.</p> <p>Уравнения эллиптического типа. Уравнение Лапласа. Решение задачи Дирихле для круга по методу Фурье. Формула Пуассона. Свойства максимума и минимума. Корректность постановки задачи Дирихле.</p> <p>Теория потенциала. Применение теории потенциала к решению краевых задач.</p>

14. Дисциплина «Физика» Б1.Б.14

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов базовых и систематизированных знаний из области общей и экспериментальной физики
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9)</p>
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Физика» относится к базовой части естественно-научного цикла дисциплин.

	Дисциплина «Физика» изучается на 1 курсе в 1.1-1.2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 8 зачётных единиц 288 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Введение. Предмет и методы физики.</p> <p>Кинематика материальной точки.</p> <p>Динамика материальной точки. Законы сохранения.</p> <p>Механические колебания и волны.</p> <p>Механика жидкости и газа.</p> <p>Основы молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Основы термодинамики</p> <p>Молекулярное строение вещества.</p> <p>Теплоемкость твердых тел</p> <p>Электрическое поле в вакууме</p> <p>Проводники в электрическом поле</p> <p>Электрическое поле в диэлектриках</p> <p>Постоянный ток.</p> <p>Электропроводность твердых тел. Электрический ток в электролитах</p> <p>Тепловое излучение</p> <p>Волновые свойства вещества</p> <p>Строение атомов и молекул</p> <p>Электропроводность твердых тел. Электрический ток в электролитах</p> <p>Магнитное поле. Сила Лоренца</p> <p>Электромагнитная индукция</p> <p>Квазистационарные токи. Работа и мощность переменного тока. Электромагнитные колебания и волны</p> <p>Геометрическая оптика</p> <p>Интерференция, дифракция, поляризация, дисперсия, рассеяние света</p> <p>Тепловое излучение</p> <p>Волновые свойства вещества</p> <p>Строение атомов и молекул.</p>

15. Дисциплина «Базы данных» Б1.Б.15

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Базы данных» является формирование у студентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знаний, умений и навыков для успешного использования ими основных применяемых в настоящее время СУБД в объеме пользователя; – знания студентами классификации и построения данных, основ их разработки, принципов проектирования и создания БД, успешного использования пакетов FoxPro и Access.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать современные математические методы и современные прикладные

	<p>программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2);</p> <p>–способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПК-2);</p> <p>– способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3);</p> <p>–готовностью применять знания и навыки управления информацией (ПК-11).</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Базы данных» изучается на 3 курсе в 3.1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основы теории баз данных: основные понятия и определения. Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная модели данных; атрибуты и ключи; нормализация отношений; реляционная алгебра; основные операции реляционной алгебры. Проектирование баз данных: основные принципы проектирования; базовые модели данных; описание баз данных; логическая и физическая структура базы данных. Базы данных сетевого иерархического и реляционного типов; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; виды запросов и их проектирование; проектирование процессов ввода и обработки данных. Архитектура открытого доступа к данным; импорт, экспорт и присоединение данных. Средства организации баз данных: системы управления базами (СУБД), классификация, назначения, базовые понятия, области применения и использования; примеры организации баз данных. Обслуживание баз данных: технология работы; понятия транзакции; обеспечение работоспособности, восстановление данных. Языки манипулирования данными, виды запросов на обработку данных, использование SQL для выборки, обновления и удаления данных, технология запросов.</p>

16. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» Б1.Б.16

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у студентов системы знаний о ведущих повреждающих факторах внешней среды, их воздействии на жизнь и здоровье человека, о методах оценки возникающих состояниях и тактике поведения в различных экстремальных ситуациях.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9); – владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ПК-8).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучается на 2 курсе в 2.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Безопасность жизнедеятельности как область научных знаний Безопасность и теория риска Безопасность в различных сферах жизнедеятельности Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на человека. Общая классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС). Общая характеристика ЧС природного характера, классификация. Геологические ЧС. Метеорологические ЧС. Гидрологические и морские опасности. Природные пожары. Биологические ЧС. Космические и гелеофизические ЧС. Общая характеристика ЧС техногенного характера. Пожары, взрывы на объектах экономики. Способы прекращения горения. ЧС на транспорте. Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ (АХОВ). Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ. Гидродинамические аварии. Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения. Действие учителя при авариях, катастрофах и стихийных бедствиях. Общая характеристика ЧС социального характера. Чрезвычайные ситуации военного времени. Опасные ситуации криминального характера. Экономическая, информационная и продовольственная безопасность. Национальные интересы России. Террористическая деятельность в современных условиях. Организация мероприятий по обеспечению безопасности в образовательном учреждении. Обеспечение национальной безопасности РФ. Организация защиты населения в мирное и военное время. Средства индивидуальной защиты. Защитные сооружения Гражданской обороны.

17. Дисциплина «Исследование операций» Б1.Б.17

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Исследование операций» является формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся принятия управленческих решений; освоения студентами современных математических методов анализа, научного прогнози-
---------------------------------	---

	рования и поведения экономических объектов, обучение студентов применению методов и моделей исследования операций в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений (ПК-7) – готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Исследование операций» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина «Исследование операций» изучается на 3 курсе в 3.2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет исследования операций и его роль для науки и практики. Понятие математического моделирования. Основные понятия исследования операций. Классификация задач исследования операций Постановка задач линейного программирования. Построение математической модели задачи линейного программирования. Основные понятия и общая задача линейного программирования. Геометрический метод решения задачи линейного программирования. Симплекс- метод решения задачи линейного программирования. М- метод. Определение двойственной задачи. Соотношения между прямой и двойственной задачей. Экономическая интерпретация двойственности Транспортная задача линейного программирования. Задача о назначениях. Задача о назначениях в стандартной форме. Целочисленное линейное программирование: задача коммивояжера и метод ветвей и границ. Метод отсечений Гомори. Задачи параметрического программирования. Задачи дробно-линейного программирования. Задачи блочного программирования. Нелинейное программирование. Метод множителей Лагранжа. Задача выпуклого программирования. Понятие о стохастическом программировании

18. Дисциплина «Компьютерная графика» Б1.Б.18

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у студентов в соответствии с учебным планом компетенций в результате изучения матема-
---------------------------------	---

	<p>тических основ и программных средств компьютерной графики, которая является важнейшей составляющей информационных технологий.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Компьютерная графика» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Компьютерная графика» изучается на 4 курсе в 4.2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основные понятия компьютерной графики. Современные стандарты компьютерной графики. Способы представления графической информации в компьютере. Цвет. Цветовые модели.</p> <p>Растровая графика. Векторная графика. Понятие о фрактальной графике. Графические средства современных систем программирования. VCL. Graphics Device Interface. Анимация. Способы анимации.</p> <p>Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи. Математический аппарат двумерной и трёхмерной компьютерной графики. Системы координат, используемые в графике основные (мировая, видовая, экранная). Основные графические операции (смещение, масштабирование, вращение, проецирования, зеркалирование). Аффинные преобразования.</p> <p>Введение в OpenGL. Синтаксис команд. Команды построения двумерных примитивов библиотеки OpenGL. Масштабирование, вращение, перемещение</p>

19. Дисциплина «Операционные системы и сети» Б1.Б.19

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Операционные системы и сети» является формирование у студентов</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); – способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2); – способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, те-

	<p>стировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);</p> <p>– способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПК-2);</p> <p>– способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3);</p> <p>– готовностью применять знания и навыки управления информацией (ПК-11)</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Операционные системы и сети» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Операционные системы и сети» изучается на 1 курсе в 1.2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Операционные системы.</p> <p>Компьютерные сети и мультимедиа технологии</p> <p>История, классификация, топологии компьютерных сетей.</p> <p>Организация компьютерных сетей</p> <p>Internet.</p> <p>Мультимедиа.</p> <p>HTML.</p> <p>JavaScript.</p>

20. Дисциплина «Программирование» Б1.Б.20

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Программирование» является формирование у студентов системы понятий, знаний, умений и навыков в области современного программирования, включающего в себя методы проектирования, анализа и создания программных продуктов, основанные на использовании структурного подхода.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>–способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2);</p> <p>– способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3).</p>

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Программирование» относится к вариативной части дисциплин. Дисциплина «Программирование» изучается на 1 курсе в 1.1-1.2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачётных единиц 324 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Введение в алгоритмизацию и программирование. Введение. Понятие языка программирования, программа, абстракция. Общие принципы построения и использования языков программирования; характеристики и свойства языков программирования. Пути развития и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования.</p> <p>Структурный подход к программированию. Программирование на C#. Алфавит языка. Лексемы, идентификаторы, служебные слова, числа (представление чисел). Структура программы. Основные разделы. Средства описания данных. Типизация языка. Простые типы данных. Стандартные. Пользовательские. Программирование на языке C. Основные конструкции. Операторы языка. Простые операторы. Условия. Выбор. Цикла (с пред-, пост- условием). Подпрограммы в языке Паскаль. Программирование на языке C. Подпрограммы. Процедуры и функции. Параметры. Способ передачи параметров.</p> <p>Данные и способы их организации. Структурные типы данных. Массивы. Одномерные. Двумерные. Строки. Методы работы со строками. Файлы прямого и последовательного доступа. Типы доступа. Обработка файлов. Открытие и закрытие файла. Запись в файл, чтение из файла. Динамическая память. Указатели. Списки. Деревья.</p>

21. Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» Б1.Б.21

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» является получение целостного представления об информатике и ее роли в развитии общества, раскрытие устройства и возможностей технических и программных средств, формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с использованием информационных технологий.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); -способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2). -способностью использовать стандартные пакеты при-

	<p>кладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1);</p> <p>-способностью и готовностью настраивать, тестировать и осуществлять проверку вычислительной техники и программных средств (ПК-2);</p> <p>-способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3);</p> <p>-способностью проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест (ПК-5).</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» относится к вариативной части дисциплин.</p> <p>Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» изучается на 1 курсе в 1.1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачётных единицы 72 академических часа.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационные системы и процессы. 2. Технические средства реализации информационных процессов. 3. Программное обеспечение ЭВМ. 4. Компьютерные сети.

22. Дисциплина «Теория управления» Б1.Б.22

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Теория управления» является ознакомление студентов с концептуальными основами в области теории управления как современной комплексной фундаментальной науки об управлении; формирование современного мировоззрения на управленческие процессы; воспитание навыков высокой культуры управления.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); -способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9); -готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); -способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Теория управления» относится к вариативной части дисциплин. Дисциплина «Теория управления» изучается на 3 курсе в 3.2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Понятие управления. Управленческая деятельность. Управление организацией. Профессионализация управления. Понятие «научного менеджмента». Управление как наука, практика и искусство. Предмет и задачи теории управления и организации. Система знаний науки управления и теории организации. Теория управления как область междисциплинарных знаний о способах наиболее эффективного достижения организационных целей.</p> <p>Особенности и специфика управленческой деятельности. Содержание управленческой деятельности. Вида управления (менеджмента). Субъекты и объекты управления. Подходы в управлении. Актуальность изучения теории управления в современных рыночных условиях.</p> <p>Функции управления. Планирование. Этапы стратегического планирования. Организация. Этапы выполнения функции организации. Делегирование полномочий. Мотивация. Принципы мотивации Контроль. Виды контроля. Классификации общих функций управления. Конкретные функции управления.</p> <p>Субъекты, объекты и модели управления. Организация как объект управления. Имидж организации Структура организации. Внутренняя среда. Внешняя среда и ее факторы. Типы организационных структур.</p> <p>Модели управления. Организационная структура управления. Понятие и сущность закона управления. Законы управления: синергии, необходимого разнообразия, усиления регулирования и др. Понятие «эффективность управления». Критерии и показатели эффективности управления. Методы и способы оценки эффективности управления. Оценка затрат на управление. Принцип как основополагающее правило, отражающее закономерности управления. Понятие и сущность принципов управления. Формирование и развитие принципов управления. Многообразие принципов управления. Принципы системности, многофункциональности, устойчивости и мобильности, коллегиальности, плановости, централизации и децентрализации, мотивации, обратной связи и др. Принципы классического менеджмента. Принципы бюрократической организации. SMART-принцип. Современные подходы к классификации принципов управления. «Новая управленческая парадигма» П.Дракера.</p> <p>Управленческая культура руководителя. Конфликты. Понятие управленческой культуры. Имидж. Составляющие имиджа руководителя. Стили руководства. Понятие конфликта. Виды конфликтов. Этапы конфликта.</p>

23. Дисциплина «Численные методы» Б1.Б.23

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Численные методы» является изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, принципов математического моделирования, методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ, формирование умений применять современные информационные технологии в прикладной математике.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2); -готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); -способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Численные методы» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина «Численные методы» изучается на 3 курсе в 3.1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Математические модели и численные методы. Решение задач с использованием ЭВМ. Приближенное решение, устойчивость и корректность Элементы теории погрешностей. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешность суммы, разности, произведения, частного. Определение относительной погрешности степени, корня, погрешности элементарных функций. Метод границ. Общая формула для погрешностей. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений. Отделение корней. Метод половинного деления. Метод хорд, метод касательных. Метод итерации. Оценка погрешности решения. Решение систем линейных уравнений. Точные и приближенные методы решения. Метод квадратного корня, Халлецкого. Метод итерации. Оценка погрешности. Интерполирование функций. Конечные разности. Центральные разности. Интерполяционные формулы Ньютона. Интерполяционная формула Лагранжа. Оценка погрешности интерполяционной формулы. Обратное интерполиро-

	<p>вание. Приближенное дифференцирование. Приближенное интегрирование. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Формулы трапеции и Симпсона. Остаточный член. Метод Монте-Карло. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Метод Пикара. Метод Эйлера. Семейство методов Рунге-Кутта.</p>
--	--

24. Дисциплина «Математическое моделирование» Б1.Б.24

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование» является изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, принципов математического моделирования, методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2); - способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1); - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9); -готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); -способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Математическое моделирование» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. Дисциплина «Математическое моделирование» изучается на 3 курсе в 3.2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачётных единицы 144 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Математические модели. Компьютерные модели. Основные понятия и принципы математического моделирования</p> <p>Классические модели математической физики.</p> <p>Математическое моделирование нелинейных объектов и</p>

	<p>процессов. Методы исследования математических моделей. Математические модели фрактальных структур Математические модели динамических структур</p>
--	---

25. Дисциплина «Физическая культура» Б1.Б.25

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Физическая культура» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию; ОК – 8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Физическая культура» относится к базовой части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах и на 2 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента. Общая психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания. Воздействие социально-экологических, природно-климатических факторов и бытовых условий жизни на физическое развитие и жизнедеятельность человека. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. Здоровье человека как ценность. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных функциональных систем и организма в целом под воздействием направленной физической нагрузки или тренировки. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. Методические принципы физического воспитания. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.

	<p>Виды диагностики при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.</p> <p>Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов (ППФП).</p> <p>Личная и социально-экономическая необходимость психофизической подготовки человека к труду.</p> <p>Основные и дополнительные факторы, оказывающие влияние на содержание ППФП по избранной профессии</p>
--	---

26. Дисциплина «Правоведение» Б1.В.1.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Правоведение» является изучение основных отраслей Российской правовой системы, для формирования у обучающихся правовой грамотности: знание основ законодательства по теории государства и права, конституционному строю РФ, основ конкретных правовых дисциплин – Гражданского, Семейного, Трудового, Экологического права, правовых органов этих дисциплин в будущее профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4); - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Правоведение» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Раздел 1. Теория государства и права.</p> <p>Основы теории государства.</p> <p>Основы теории права.</p> <p>Раздел 2. Конституционное право.</p> <p>Основы конституционного права РФ.</p> <p>Раздел 3. Отрасли права.</p> <p>Административное право.</p> <p>Основы гражданского права.</p> <p>Основы трудового права.</p> <p>Основы семейного права РФ.</p> <p>Основы уголовного права.</p> <p>Основы экологического и информационного права РФ.</p>

27. Дисциплина «Социальная философия» Б1.В.1.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Социальная философия» является выявление условий и оснований теоретического познания социальной реальности, возможностей существо-
---------------------------------	--

	вания научного знания о ней и экспликация мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в ходе развития указанных областей научного познания.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции ОК-1; способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-2; способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7; способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность ПК-4.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Социальная философия» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Предмет и структура социальной философии Методы изучения общества в социальной философии Природа и общество Общество как целостная система Духовная сфера жизни общества

28. Дисциплина «Организация и планирование производства» Б1.В.1.03

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Организация и планирование производства» является научить и подготовить студента к основам высокотехнологичного производства, организации вспомогательных цехов и служб различных предприятий, оперативному планированию производства с использованием современных информационных методов и подходов, принятию решений и методам управления персоналом.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-3; способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7; способность и готовность демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем ПК-3; способность и готовность решать проблемы, брать на себя ответственность ПК-4;

	<p>способность проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест ПК-5;</p> <p>способность определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений ПК-7</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Организация и планирование производства» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предприятие и внешняя среда 2. Функционирование производства 3. Развитие производства 4. Формы и метода хозяйственной деятельности 5. Результативность производства

29. Дисциплина «Дискретная математика» Б1.В.1.04

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Дискретная математика» являются</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирование математической культуры студента; -фундаментальная подготовка по основным разделам дискретной математики; -овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования при решении теоретических и прикладных задач.
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> •способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); •способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Дискретная математика» относится к базовой / вариативной части (выбрать).</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Тема 1.1. Некоторые понятия теории множеств.</p> <p>Тема 1.2. Отношения и их свойства.</p> <p>Тема 2.1. Основные комбинаторные конфигурации.</p> <p>Тема 2.2. Биномы и полиномы. Бином Ньютона, биномиальные коэффициенты, треугольник Паскаля.</p> <p>Тема 2.3. Методы перечислений.</p> <p>Тема 3.1. Основные понятия теории графов.</p> <p>Тема 3.2. Остовы и деревья.</p> <p>Тема 3.3. Сети и потоки.</p> <p>Тема 3.4. Планарные графы. Раскраски.</p>

	Тема 3.5. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Тема 3.6. Паросочетания в двудольных графах.
--	--

30. Дисциплина «Нелинейные уравнения математической физики» Б1.В.1.05

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Нелинейные уравнения математической физики» являются - сформулировать представление о возможных областях применения знаний, доставляемых этим курсом; - дать представление о математических моделях реальных физических процессов; - ознакомить методами построения и исследования нелинейных уравнений, описывающих основные нелинейные процессы.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9); готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Нелинейные уравнения математической физики» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
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.

31. Дисциплина «Теоретическая механика» Б1.В.1.06

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теоретическая механика» является добиться понимания студентами общей структуры физической науки и структуры конкретных физических теорий
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ции	<p>рованы следующие компетенции:</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию (ОК–7)</p> <p>способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовность использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК–9)</p> <p>готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, проводить анализ результатов моделирования, принимать решение на основе полученных результатов (ПК–10)</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Теоретическая механика» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 1,2 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 9 зачётных единиц 324 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Введение в теоретическую механику. Кинематика материальной точки.</p> <p>Кинематика абсолютно твердого тела.</p> <p>Статика.</p> <p>Динамика материальной точки.</p> <p>Теория колебаний.</p> <p>Введение в динамику системы.</p> <p>Основы аналитической механики.</p> <p>Введение в динамику тел переменной массы.</p> <p>Основы небесной механики.</p>

32. Дисциплина «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» Б1.В.1.07

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» является Изучение основного понятийно-терминологического аппарата и методов применяемых для описания реальных процессов и явлений, принципов теории вероятностей и случайных процессов, формирование систематизированных знаний в этой области.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);</p> <p>- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9);</p> <p>- готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и про-</p>

	верить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания» относится к базовой / вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре и на 4 курсе в 1 семестре..
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 252 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Основные понятия теории случайных процессов Основные классы случайных процессов Случайные последовательности Цепи Маркова Мартингалы с дискретным временем Случайные функции. Стохастические дифференциальные уравнения Марковские случайные функции с дискретным множеством состояний Основные понятия и классификация систем массового обслуживания. Системы массового обслуживания с отказами Системы массового обслуживания с ожиданием (очередью) Системы массового обслуживания с (неограниченным) ожиданием

33. Дисциплина «Элементы функционального анализа» Б1.В.1.08

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Элементы функционального анализа» являются - формирование представлений о понятиях и методах функционального анализа; - взаимосвязь с вещественным анализом, а также другими математическими дисциплинами.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Элементы функционального анализа» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Метрические пространства. Нормированные пространства. Топологические пространства. Линейные функционалы. Линейные операторы. Элементы вариационного исчисления. Элементы дифференциального исчисления в

банаховых пространствах.

34. Дисциплина «Автоматизированные системы управления» Б1.В.1.09

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления» является подготовка будущего специалиста, владеющего современными знаниями по управлению иерархическими производственными структурами с использованием адаптивных систем автоматического управления технологическими процессами и систем автоматического управления (САУ).
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7; готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Автоматизированные системы управления» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Общие принципы построения АСУ. Методы математического описания линейных элементов АСУ. Характеристика 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.

35. Дисциплина «Имитационное моделирование» Б1.В.1.10

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Имитационное моделирование» являются а) формирование у студентов системного мышления, связанного с применением имитационного моделирования в задачах экономики и управления; б) углубление теоретических знаний о сложных проблемах экономики и управления, которые изучаются с помощью
---------------------------------	---

	<p>имитационного (компьютерного) моделирования;</p> <p>в) ознакомление студентов с теоретическими основами и современными инструментальными средствами имитационного моделирования;</p> <p>г) овладение студентами методом статистического моделирования (методом Монте-Карло), методикой создания простейших математических имитационных моделей (построение концептуальной модели, построение алгоритма согласно концептуальной модели системы, создание компьютерной программы, проведение машинного эксперимента с моделью системы);</p> <p>д) подготовка студентов к самостоятельной профессиональной деятельности.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2); - способностью использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение (ПК-1); - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат (ПК-9); - готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10)
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Имитационное моделирование» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основы имитационного моделирования.</p> <p>Технология имитационного моделирования.</p> <p>Системы имитационного моделирования.</p> <p>Введение в систему имитационного моделирования GPSS World.</p> <p>Процесс моделирования в среде GPSS World.</p> <p>GPSS-модели массового обслуживания.</p>

**36. Дисциплина «Компьютерные технологии математических исследований»
Б1.В.1.11**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Компьютерные технологии математических исследований» является обучить студентов теоретическим основам и практическим навыкам использования компьютеров для проведения математических исследований прикладного характера.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7; способность использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования ОПК-2; способность использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на электронных вычислительных машинах, отлаживать, тестировать прикладное программное обеспечение ПК-1; способность проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест ПК-5; готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10);
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Компьютерные технологии математических исследований» относится к вариативной части (выбрать). Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 180 зачётных единиц 5 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Знакомство с интегрированными математическими системами. Символьные вычисления. Графические вычисления. Численные расчеты.

**37. Дисциплина «Математические методы в механике сплошных сред»
Б1.В.1.12**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математические методы в механике сплошных сред» является усвоение и овладение студентами основных знаний по механике сплошных сред, необходимых для решения теоретических и практических задач физики, протекающих процессов на базе фундамен-
---------------------------------	--

	<p>тальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений, происходящих в сплошных средах; а также основными математическими методами и приемами для описания движения сплошных сред.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат</p> <p>ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Математические методы в механике сплошных сред» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 1,2 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 7 зачётных единиц 252 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основы тензорного исчисления</p> <p>Сплошная среда и ее кинематика</p> <p>Основы динамики сплошной среды. Напряжения. Дифференциальные уравнения движения.</p> <p>Элементы гидростатики</p>

38. Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» Б1.В.1.13

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» является обучение студентов принципам объектно-ориентированного подхода к проектированию и разработке программ. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования средств объектно-ориентированного программирования, включая создание прикладных программ на основе уже существующих стандартных библиотек классов.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования (ОПК-2); - способностью и готовностью демонстрировать знания

	современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем (ПК-3).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Объектно-ориентированное программирование» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 1,2 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 8 зачётных единиц 288 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Введение в объектно-ориентированное программирование Реализация абстракций данных методами объектно-ориентированного программирования. Объектно-событийное и объектно-ориентированное программирование. Оконные приложения. Классы. Коллекция. События. Графика.

39. Дисциплина «Программирование для Интернет» Б1.В.1.14

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Программирование для Интернет» является изучение этапов проектирования, разработки и испытаний больших программных систем с точки зрения требований разработчика.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способность к самоорганизации и самообразованию; ОПК-2 способностью использовать современные математические методы и современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии программирования; ПК-3 способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Программирование для Интернет» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Раздел 1. Введение в Web-конструирование Глобальные компьютерные сети: основные понятия, принципы функционирования. Каталоги ресурсов. Поисковые системы. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: общая

	<p>структура документа, абзацы, цвета, ссылки. Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: списки, графика (графические форматы, графический объект как ссылка). Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: таблицы. Фреймы. Общие подходы к дизайну сайта. Разработка макета страницы Язык гипертекстовой разметки страниц HTML: формы. Использование стиля при оформлении сайта. Спецификации CSS1, CSS2 Раздел 2. Программирование на JavaScript DHTML: <ul style="list-style-type: none"> • Преимущества и ограничения программ, работающих на стороне клиента; • Язык JavaScript: основы синтаксиса; • Объектная модель HTML страницы; • Событийная модель DHTML: связывание событий с кодом, всплытие событий, объект Event; • Применение DHTML: <ul style="list-style-type: none"> o программное изменение содержания документа; o программное изменение формата документа; o программное изменение положения элементов Раздел 3. Программирование на PHP. MySQL & PHP Язык PHP. <ul style="list-style-type: none"> • Введение в программирование на стороне сервера на примере PHP. Принцип работы. • Синтаксис языка программирования PHP. • Переменные. Константы. Операторы в PHP. Циклы. Массивы. Работа со строками. • Функции в PHP. Встроенные функции. • Работа с датой и временем в PHP. • Связь PHP и HTML </p>
--	--

40. Дисциплина «Теория возмущений» Б1.В.1.15

<p>Цель изучения дисциплины</p>	<p>Целью учебной дисциплины «Теория возмущений» является изучение и освоение асимптотической теории и методов возмущений, приложений асимптотической теории к задачам прикладной математики; формирование навыков самостоятельного использования студентами математического аппарата асимптотической теории и методов возмущений на всех стадиях научной и практической деятельности, включая этапы постановки задачи (включающей малый параметр), выбора адекватного асимптотического метода, анализа получаемой асимптотической модели.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и про-

	<p>верить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10);</p> <p>- способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Теория возмущений» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Соотношение порядка. Асимптотические последовательности. Асимптотическое разложение функций. Единственность асимптотических разложений. Операции над асимптотическими разложениями. Сравнение сходящихся и асимптотических рядов. Простейшие действия над асимптотическими разложениями. Неравномерные разложения. Асимптотические разложения интегралов. Метод Лапласа. Метод стационарной фазы.</p> <p>Линейные колебания. Уравнение Дюффинга: прямое разложение Пуанкаре, точное решение, методика Ляпунова – Пуанкаре, метод многих масштабов, метод усреднения. Колебательные системы с самовозбуждением: прямое разложение, метод перенормировки, метод многих масштабов, метод усреднения. Системы с квадратичными и кубическим нелинейностями: прямое разложение, метод многих масштабов, метод усреднения, обобщенный метод усреднения, метод Крылова-Боголюбова-Митропольского. Уравнение Дюффинга. Случай вынужденных колебаний. Задача теплопроводности. Регулярно возмущенные краевые задачи. Метод осреднения. Метод сращиваемых разложений. Сингулярно возмущенные краевые задачи нестационарной теплопроводности.</p>

41. Дисциплина «Менеджмент» Б1.В.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Менеджмент» является формировать у студентов целостное и систематизированное представление об управлении как системе и процессе, обладающем определенными закономерностями, принципами формирования и функционирования, содействовать формированию способности самостоятельно проводить анализ организационных процессов в организациях; умение решать организационные задачи, рационально обосновывать и формулировать управленческие решения; навыков управления коллективом.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); - способностью организовать работу малых групп исполнителей (ПК-6).

Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Менеджмент» относится к циклу дисциплин по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение 2. Общая теория управления 3. Закономерности управления социально - экономическими системами 4. Управление социально - экономическими системами (организациями) 5. Методологические основы менеджмента 6. Инфраструктура менеджмента 7. Социофакторы и этика менеджмента 8. Интеграционные процессы в менеджменте 9. Моделирование ситуаций и разработка решений 10. Природа и состав функций 11. Стратегические и тактические планы 12. Организации отношения в системе менеджмента 13. Формы организации системы менеджмента 14. Мотивация длительности в менеджменте 15. Регулирование и контроль в системе менеджмента 16. Управление человеком и группой 17. Руководство, власть и партнерство 18. Стиль менеджмента (образ) менеджера * 19. Конфликтность в менеджменте 20. Факторы эффективности менеджмента 21. Природа управления и исторические тенденции его развития 22. Условия и факторы возникновения и развития управления 23. Этапы и школы в истории 24. Разнообразие моделей менеджмента 25. Влияние национально - исторических факторов развития менеджмента 26. Развитие управления в России.

**42. Дисциплина «Практические вопросы предпринимательства»
Б1.В.ДВ.01.02**

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Практические вопросы предпринимательства» является формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков в области организации предпринимательской деятельности в условиях российской экономики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности ОК-3;

	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности ОК-4;</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7;</p> <p>способность проводить организационно-управленческие расчеты, осуществлять организацию и техническое оснащение рабочих мест</p> <p>ПК-5;</p> <p>способность определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений</p> <p>ПК-7.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Практические вопросы предпринимательства» относится вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 180 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основы предпринимательской деятельности.</p> <p>Управление, планирование и предпринимательские риски.</p> <p>Ответственность субъектов предпринимательской деятельности.</p> <p>Управление финансовыми ресурсами предприятия</p>

43. Дисциплина «Дифференциальная геометрия» Б1.В.ДВ.02.01

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Дифференциальная геометрия» является продолжение обучения студентов специальным понятиям, положениям и методам курса аналитической геометрии, геометрии, навыкам построения математических доказательств путем непротиворечивых логических рассуждений, методам решения задач. Этот курс является специальным курсом, на основе которого студенты должны изучать другие математические курсы, такие как теория вероятностей и математическая статистика, дискретная математика, исследование операций и др., а также специальные курсы, требующие фундаментальной математической подготовки.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p>ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Дифференциальная геометрия» относится к циклу дисциплин по выбору.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Предмет и методы дифференциальной геометрии. Краткий исторический обзор развития дифференциальной геометрии.</p> <p>Глава I. Линии в евклидовом пространстве</p> <p>Глава II. Поверхности в евклидовом пространстве</p>

44. Дисциплина «Тензорное исчисление» Б1.В.ДВ.02.02

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Тензорное исчисление» является ознакомление студентов с элементами тензорной алгебры (первой части тензорного исчисления), тензорного анализа (второй части тензорного исчисления) и римановой геометрии.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Тензорное исчисление» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>I. АЛГЕБРА ТЕНЗОРОВ. Некоторые соглашения о записи. Контравариантные и ковариантные векторы аффинного пространства их геометрическая интерпретация. Определение ковектора. Геометрическая интерпретация ковекторов. Геометрическая интерпретация алгебраических операций над ковекторами. Взаимозаменяемость пространств V_n и V_n^*. Скалярное произведение ковариантного и контравариантного векторов. Взаимные системы векторов. Понятие тензора. Полилинейные функции. Определение тензора. Операции над тензорами. Поливекторы.</p> <p>II. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕНЗОРНОГО АНАЛИЗА. Криволинейные координаты. Координатные линии. Криволинейные координаты. Локальная система координат. Тензоры в линейных координатах. Символы Кристоффеля первого и второго рода. Девивационные формулы (уравнения). Свойства символов Кристоффеля. Сокращенные символы Кристоффеля. Ковариантная производная. Свойства ковариантной производной.</p> <p>III. ТЕОРИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ТЕНЗОРНОМ ИЗЛОЖЕНИИ. Определение фундаментального тензора многомерной плоскости. Фундаментальный тензор координатной плоскости. Определение кратчайшего расстояния между двумя многомерными плоскостями. Применение ковариантной производной. Геодезические линии. Минимальные поверхности.</p>

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Введение в специальность» является сформировать у будущих специалистов представления об их будущей специальности, структуре учебной программы и месте каждой из изучаемых дисциплин в общей схеме обучения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию; ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат; ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Введение в специальность» относится к базовой / вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Первые приспособления, помогающие вычислениям и их эволюция. Поколения ЭВМ и эволюция программирования. Мини- и микрокомпьютеры, ПЭВМ. Математическое обеспечение ЭВМ. Пакеты прикладных программ. Физическое и математическое моделирование. Построение математической модели объекта. Исследование адекватности математической модели изучаемому объекту. Уточнение математической модели Понятие алгоритма. Блок-схема алгоритма. Основные требования, предъявляемые к алгоритмам. Погрешности вычислений. Теорема о существовании корня непрерывной функции. Метод вилки (Метод половинного деления). Метод итераций (Метод последовательных приближений). Метод касательных (Метод Ньютона). Вычислительный эксперимент. Сфера его применения. Цикл вычислительного эксперимента. Особенности программирования.

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Практикум по математике» является углубление и обобщение знаний, полученных в школьном курсе математики.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7;

	способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук ПК-12.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Практикум по математике» относится к циклу дисциплин по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 зачётных единиц 72 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Элементы теории множеств и логики. Решение задач стохастической линии. Решение задач школьного курса алгебры. Решение задач школьного курса планиметрии. Решение задач школьного курса стереометрии. Решение задач школьного курса начал математического анализа.

47. Дисциплина «Волновая динамика» Б1.В.ДВ.04.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Волновая динамика» является усвоение студентами основных знаний по волновой динамике, необходимых для решения теоретических и практических задач физики протекающих процессов на базе фундаментальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Волновая динамика» относится к дисциплинам по выбору студента. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Волны в жидкостях и газах. Распространение звука в равновесных двухфазных системах. Нелинейные волны. Поверхностные волны на воде. Волны в линейно упругих телах.

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Механика гетерогенных систем» является усвоение и овладение студентами знаний по механике сплошных сред, необходимых для решения теоретических и практических задач физики, протекающих процессов на базе фундаментальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений, происходящих в сплошных средах; а также основными математическими методами и приемами для описания движения сплошных сред.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ПК-9 способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук СК-1 способностью разрабатывать математические модели в области нефтегазовой промышленности
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Механика гетерогенных систем» относится к базовой / вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Модели гетерогенных систем. Основные задачи механики гетерогенных сред. Основные понятия динамики гетерогенных систем. Равновесные по скоростям модели. Элементы акустики дисперсных систем.

49. Дисциплина «Спецсеминар: Дифференциальные уравнения их приложения» Б1.В.ДВ.05.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Спецсеминар: Дифференциальные уравнения их приложения» является формирование у студентов умений выступать с докладами по предложенным проблемам.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7;

	<p>готовность к самостоятельной работе ОПК-1; способность организовать работу малых групп исполнителей ПК-6; готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); готовность применять знания и навыки управления информацией ПК-11; способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12); способность разрабатывать математические модели в области нефте-газовой промышленности СК-1.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Спецсеминар: Дифференциальные уравнения их приложения» относится к циклу дисциплин по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре и во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Построение дифференциальных моделей и их решений. Качественные методы исследования дифференциальных моделей.</p>

50. Дисциплина «Спецсеминар: механика сплошных сред» Б1.В.ДВ.05.02

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Спецсеминар: механика сплошных сред» является усвоение и овладение студентами знаний по механике сплошных сред, необходимых для решения теоретических и практических задач физики, протекающих процессов на базе фундаментальных основ механики сплошных сред и численных методов анализа процессов и явлений, происходящих в сплошных средах; а также основными математическими методами и приемами для описания движения сплошных сред.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ОПК-1 готовностью к самостоятельной работе ПК-6 способностью организовать работу малых групп исполнителей ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p>

	<p>ПК-11 готовностью применять знания и навыки управления информацией</p> <p>ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук</p> <p>СК-1 способностью разрабатывать математические модели в области нефтегазовой промышленности</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Спецсеминар: механика сплошных сред» относится к дисциплинам по выбору студента..</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1,2 семестрах.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Модели гетерогенных систем.</p> <p>Основные задачи механики гетерогенных сред.</p> <p>Основные понятия динамики гетерогенных систем.</p> <p>Равновесные по скоростям модели.</p> <p>Уравнение импульсов для равновесной по скоростям смеси.</p> <p>Уравнение систем для равновесной газожидкостной смеси.</p> <p>Некоторые равновесные течения.</p> <p>Равновесная скорость звука для газожидкостных смесей.</p> <p>Собственные колебания одиночного пузырька в жидкости.</p> <p>Элементы акустики дисперсных систем.</p>

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

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Математические модели в социальных процессах» является формирование знаний, востребованных обществом; созданий условий для овладения универсальными и предметно-специализированными умениями, способствующими их социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции ОК-2;</p> <p>способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7.</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Математические модели в социальных процессах» относится к дисциплинам по выбору.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>

Содержание дисциплины (модуля)	Введение. Методы моделирования социальных процессов. Методология математического моделирования социальной самоорганизации. Фазы исторического процесса и социальная самоорганизация.
---------------------------------------	---

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теоретические основы химических технологий» является изучение теоретических основ химической технологии, общей химической технологии, освоение принципов системного подхода к описанию химического производства.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию ОК-7; способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, готовностью использовать для их решения соответствующий естественнонаучный аппарат ПК-9; способность разрабатывать математические модели в области нефтегазовой промышленности СК-1.
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теоретические основы химических технологий» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Химико-технологический процесс. Классификация основных процессов химических технологий. Периодические, непрерывные и полу непрерывные химические процессы. Стационарные и нестационарные процессы. Обобщенная формула дифференциального уравнения баланса. Конкретная форма дифференциального уравнения баланса. Уравнение теплопроводности.

53. Дисциплина «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» Б1.В.ДВ.7.1

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» является построение и обоснование математических моделей чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (ураганы, наводнения, землетрясения, пожары, взрывы, химические и радиационные аварии и др.), оценка их последствий и методов предотвращения.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК–7) готовность применять математический аппарат для решения поставленных задач, способность применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, проводить анализ результатов моделирования, принимать решение на основе полученных результатов (ПК–10) способность самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК–12)
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Математическое моделирование природных и техногенных явлений» относится к вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору студента. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Моделирование источников природных опасностей. Моделирование и оценка обстановки при землетрясениях. Прогнозирование и оценка обстановки при ураганах. Прогнозирование и оценка обстановки при наводнениях. Прогнозирование и оценка обстановки при лесных пожарах. 2. Моделирование источников техногенных опасностей. Прогнозирование последствий аварий, связанных со взрывами. Прогнозирование и оценка обстановки при пожарах. Прогнозирование и оценка обстановки при химических авариях. Прогнозирование и оценка обстановки при радиационных авариях. Прогнозирование и оценка обстановки при гидродинамических авариях. 3. Математическое моделирование защищенности объектов с массовым пребыванием людей от чрезвычайных ситуаций. Моделирование защищенности объектов от террористических нападений. Математическое моделирование пожарной безопасности объектов. Моделирование факторов экологического риска. Модель оптимального распределения ресурсов между основными направлениями и мероприятиями обеспечения безопасности объекта. Методы математического моделирования систем обеспечения

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Обратные задачи в прикладных исследованиях» является изучение основного 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, методов точного и приближенного решения модельных задач, способов оценки численных результатов и их анализ.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: <ul style="list-style-type: none"> • способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); • готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов (ПК-10); • способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Обратные задачи в прикладных исследованиях» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
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

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Теория и практика параллельных вычислений» является формирование у студентов
---------------------------------	--

	теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающимся представлений о современных видах классификации многопроцессорных вычислительных систем, о видах параллелизма, о способах вычисления ускорения и эффективности вычислений на МВС, о параллельных вычислениях
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7:- способностью к самоорганизации и самообразованию ПК-3:способностью и готовностью демонстрировать знания современных языков программирования, операционных систем, офисных приложений, информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы операционных систем
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Теория и практика параллельных вычислений» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	1.Основные направления развития высокопроизводительных компьютеров.Области применения параллельного программирования. Архитектура параллельных систем. Современные суперкомпьютеры 2. Технология программирования OpenMP Базовые понятия OpenMP. Директивы OpenMP. Дополнительные возможности OpenMP. 3. Программирование на основе MPI. Общее описание стандарта MPI. Основы программирования в рамках стандарта MPI. Основные понятия и определения. Передачи данных между двумя процессами. Функции коллективного взаимодействия. 4. Библиотека Nupre. Общее описание. Интерфейсы представления данных. Решатели и предобуславливатели. Решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона 5. Библиотека Trilinos Общее описание. Epetra: представление векторов и матриц. AztecOO, Velos: линейные решатели. Многосеточный предобуславливатель. Решатель нелинейных систем. Решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона. 6. Библиотека PETSc Общее описание. Представление векторов и матриц. KSP: решатели СЛАУ. SNES: нелинейные решатели. Решение задачи Дирихле для уравнения Пуассона

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

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Численные методы в механике сплошных сред» является развитие у будущего специалиста широкого взгляда на дисциплину и вооружение его конкретными знаниями, дающими ему возможность использовать знания в квалификационной работе.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Численные методы в механике сплошных сред» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 1 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 4 зачётных единиц 144 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	Методы решения задач Коши и краевых задач систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Устойчивость, сходимостъ 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. Сходимостъ и устойчивостъ. Явные и неявные схемы. Методы установления для стационарных задач.

57. Дисциплина «Подземная гидродинамика» Б1.В.ДВ.09.01

Цель изучения дисциплины	Целью учебной дисциплины «Подземная гидродинамика» являются а) усвоение студентами теории дисциплины, применяемых основных знаний по высшей математике, физике и инфор-
---------------------------------	--

	<p>матике, необходимых для решения теоретических и практических задач различных исследований;</p> <p>б) овладение студентами методов теоретического моделирования и расчетов прикладного характера</p>
Формируемые компетенции	<p>В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:</p> <p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p> <p>ПК-10 готовностью применять математический аппарат для решения поставленных задач, способностью применить соответствующую процессу математическую модель и проверить ее адекватность, провести анализ результатов моделирования, принять решение на основе полученных результатов</p> <p>ПК-12 способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук</p> <p>СК-1 способностью разрабатывать математические модели в области нефтегазовой промышленности</p>
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Подземная гидродинамика» относится к дисциплинам по выбору.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	<p>Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.</p>
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Основные понятия и законы фильтрации нефти, газа и воды.</p> <p>Дифференциальные уравнения изотермической фильтрации флюидов в нефтегазоносных пластах</p> <p>Основы моделирования процессов фильтрации нефти, газа и воды.</p> <p>Установившееся движение жидкости в пористой среде.</p> <p>Установившееся движение упругой жидкости и газа в пористой среде.</p> <p>Неустановившееся движение упругой жидкости в пористой среде.</p> <p>Неустановившееся движение газа в пористой среде.</p> <p>Взаимное вытеснение жидкостей и газов. задачи с подвижными границами.</p> <p>Основы теории фильтрации многофазных систем</p> <p>Гидродинамические модели методов повышения нефте- и газоконденсатоотдачи пластов</p>

58. Дисциплина «Интегральные уравнения Фредгольма и Вольтера» Б1.В.ДВ.9.2

Цель изучения дисциплины	<p>Целью учебной дисциплины «Интегральные уравнения Фредгольма и Вольтера» являются</p> <p>а) формирование представлений о понятиях и методах функционального анализа;</p> <p>б) взаимосвязь с вещественным анализом, а также другими математическими дисциплинами.</p>
---------------------------------	---

Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способностью самостоятельно изучать новые разделы фундаментальных наук (ПК-12).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Интегральные уравнения Фредгольма и Вольтера» относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе во 2 семестре.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 3 зачётных единиц 108 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи, приводящие к интегральным уравнениям. Классификация интегральных уравнений. 2. Уравнения Вольтера. Метод последовательных приближений. Уравнения Абеля. 3. Уравнения Фредгольма с непрерывным ядром. Метод последовательных приближений. Метод резольвент. Теоремы существования и единственности. 4. Интегральные уравнения с вырожденным ядром. Теоремы существования и единственности. Знаменатель Фредгольма. 5. Общий случай уравнений Фредгольма. 6. Союзное уравнение. Теоремы Фредгольма. 7. Симметричные интегральные уравнения. Теорема Гильберта - Шмидта. 8. Уравнения Фредгольма I рода.

59. Дисциплина «Общая физическая подготовка» Б1.Ф.ДВ.01.01

Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Общая физическая подготовка» является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В процессе освоения дисциплины формируются компетенции: <ul style="list-style-type: none"> - владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1); - способен работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5); - готов поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8); - готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6); - способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся (ПК-2);

	- способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Общая физическая культура» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1-2 курсах в 1-6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет зачётных единиц 328 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка и контроль физической подготовленности. Техника безопасности на занятиях физического воспитания. 2. Формы физической культуры, используемые для нормализации функционального состояния, осанки и профилактики заболеваний. 3. Ходьба и бег как физические упражнения, средство улучшения деятельности ц.н.с., сердечно-сосудистой и дыхательной системы. 4. Гимнастика в системе физического воспитания. Оздоровительные и прикладные значения гимнастики. 5. Характеристика общеразвивающих упражнений как средств совершенствования пространственных, временных и ритмических двигательных действий. Влияние гимнастических упражнений на телосложение и воспитание морально-волевых качеств. 6. Легкая атлетика в системе физического воспитания. Оздоровительное и прикладное значение легкой атлетики. Виды легкой атлетики. 7. Характеристика, средства и методы развития физических качеств. 8. Влияние игровых упражнений на развитие координационных и кондиционных способностей, психические процессы. 9. Спортивные игры как средство совершенствования общей физической подготовки, повышение эмоциональности занятий, активного отдыха.

60. Дисциплина «Спортивные секции Б1.Ф.ДВ.01.02

Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Спортивные секции» является: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	В процессе освоения дисциплины формируются компетенции: - владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и

	<p>выбору путей ее достижения (ОК-1);</p> <ul style="list-style-type: none"> - способен работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5); - готов поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность (ОК-8); - готов к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6); - способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся (ПК-2); - способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности (ПК-7).
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина «Спортивные секции» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на 1-3 курсах в 1-6 семестрах.
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет зачётных единиц 328 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	<p>Гимнастика. Гимнастическая терминология. Воспитание физических качеств. Воспитание двигательной памяти и внимания.</p> <p>Легкая атлетика. Классификация видов легкой атлетики. Организация самостоятельных занятий. Специальные упражнения легкоатлета.</p>

61. Дисциплина

«Документационное обеспечение научно-исследовательской работы»

Цель изучения дисциплины	Сформировать представление о документационном обеспечении научно-исследовательских работ, выработать умения и устойчивые навыки грамотного оформления сопроводительной документации к ним.
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:
Место дисциплины в структуре ОП	<p>Дисциплина (модуль) «Документационное обеспечение научно-исследовательской работы» относится к вариативной части.</p> <p>Дисциплина (модуль) изучается на курсе в семестре.</p>
Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет зачётные единицы академических часа.
Содержание дисциплины (модуля)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Документационное сопровождение научных публикаций. 2. Документационное оформление курсовых работ. 3. Порядок документационного оформления выпускных квалификационных работ.

62. Дисциплина
«Организация научно-исследовательской работы»

Цель изучения дисциплины	Целью дисциплины «Организация научно-исследовательской работы» является формирование знаний, умений, владений в области организации научно-исследовательской деятельности
Формируемые компетенции	В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-7
Место дисциплины в структуре ОП	Дисциплина (модуль) «Организация научно-исследовательской работы» относится к вариативной части. Дисциплина (модуль) изучается на курсе в семестре.
Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах	Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 1 зачетная единица, 36 академических часов.
Содержание дисциплины (модуля)	1. Организация научно-исследовательской работы и ее этапы. 2. Правила оформления научно-исследовательской работы.