

Аннотации рабочих программ

Б1.Б. Базовая часть

Б1.Б.1 Иностранный язык

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью изучения дисциплины является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого

на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, учебно-познавательной и профессиональной сфер деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Бытовая

сфера общения. Социальная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения

Форма промежуточной аттестации: зачет; зачет; зачет; экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5.

Б1.Б.2 История

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – общетеоретическая подготовка выпускника в области исторического процесса, освоение студентами истории как науки; изучение важнейших процессов общественно-политического и социально-экономического развития России с древнейших времен до наших дней на фоне истории мировой цивилизации. Основными задачами учебной дисциплины являются:

1) сформировать у студентов представление об основных закономерностях и этапах

исторического развития общества, а также об этапах и содержании истории России с

древнейших времен и до наших дней;

2) показать роль России в истории человечества и на современном этапе;

3) развитие у студентов творческого мышления;

4) способствовать пониманию значения истории культуры, науки и техники, для осознания поступательного развития общества, его единства и противоречивости;

5) развитие потребности в гуманистическом, творческом подходе к взаимодействию

с человеком любого возраста и любой национальности;

6) выработка умений и навыков владения основами исторического мышления, работы с научной литературой, а также к способности делать самостоятельные выводы.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь знания по истории в объеме программы средней школы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

№

п/п

Наименование раздела

дисциплины Содержание раздела дисциплины

I. Лекции

1

Введение в курс

Отечественной истории.

История как наука,

предмет, цели и

принципы ее изучения.

Сущность, формы, функции исторического знания.

Методы и источники изучения истории. Теория и

методология исторической науки. Понятие и

классификация исторического источника. Цели,

принципы и функции изучения истории.

Отечественная историография в прошлом и

настоящем: общее и особенное. История России –

неотъемлемая часть всемирной истории.

Античное наследие в эпоху Великого переселения

народов. Особенности русской истории.

2

Образование

Древнерусского

государства.

Политическая история и

социально-

экономическое развитие

Киевской Руси в IX-XI

веков.

Расселение славян в Европе. Проблемы

этногенеза восточных славян. Восточные славяне

в древности. Основные этапы становления

древнерусской государственности.

Этнокультурные и социально-политические

процессы становления русской

государственности. Теории образования

Древнерусского государства Киевская Русь.

Взаимоотношения Руси и кочевников.

Византийско-древнерусские связи. Особенности

социального строя Древней Руси. Принятие

христианства. Распространение ислама.

3

На развилке

исторических путей.

Русь в XII-XIV веках.

Эволюция восточнославянской государственности

в XI-XIII вв. Политическая раздробленность.

Социально-политические изменения в русских

землях в XIII-XV вв. Батыево нашествие на Русь.

Русь и Орда: проблемы взаимовлияния. Россия и

средневековые государства Европы и Азии.

4 Образование

Российского

централизованного

государства.

Специфика формирования единого Российского

государства. Предпосылки к объединению русских земель в условиях ордынского ига. Причины возвышения Москвы. Формирование сословной системы организации общества.

5 Становление

самодержавной власти в России в XVI-XVII вв.

Россия в эпоху Ивана Грозного: реформы и опричнина. Расширение территории. Дискуссии о генезисе самодержавия. «Смутное время» и его последствия. Русское государство при первых Романовых: на пути от сословно-представительной монархии к абсолютизму.

Эволюция форм собственности на землю.

Структура феодального землевладения.

Крепостное право в России.

6 Основные тенденции

петровского и

постпетровского

развития России.

Модернизация России по-Петровски: социально-экономические и политические изменения страны.

Становление абсолютизма в России: предпосылки и особенности складывания. Эпоха дворцовых переворотов. Век Екатерины II в Российской империи. Особенности и основные этапы экономического развития России. Мануфактурно-промышленное производство.

7 Общественно-

политические течения в

России XIX века.

Общественная мысль и особенности

общественного движения в России в XIX веке.

Реформы и реформаторы в России.

Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма.

8 Основные направления

развития России во

второй половине XIX

века.

Эпоха «Великих реформ»: Отмена крепостного права и другие либеральные реформы в России.

Время Александра III: контрреформы в политике и новаторство в экономике. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую историю.

9 Общественно-

политическое развитие

России в начале XX

века.

Роль XX столетия в мировой истории.

Глобализация общественных процессов.

Проблема экономического роста и модернизации. Революция и реформы. Россия в годы Первой русской революции 1905-1907 гг. Социальная трансформация общества. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века.

Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

10 Первая мировая война: причины, цели, этапы.

Роль России в I мировой войне. 1917 год в судьбе России.

Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Нарастание напряженности внутри общества. События 1917 года в России. Историческое значение событий и их современная оценка.

11 Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е гг.

Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция.

Образование СССР. Формирование однопартийного политического режима.

Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг.: от «военного коммунизма» к НЭПу. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика молодого советского государства. Курс на строительство социализма в одной стране (форсированная индустриализация, принудительная коллективизация, культурная революция) и его последствия. Социально-экономические преобразования в 30-е гг. усиление режима личной власти Сталина. Сопrotивление сталинизму.

12 Великая Отечественная война советского народа.

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Советско-германские отношения. Советско-финская война. Великая Отечественная война советского народа. Причины неудач Красной Армии в 1941-1942 гг. Коренной перелом в ходе войны и разгром фашистско-немецких войск. Антигитлеровская коалиция.

13 Советское государство и общество в послевоенные годы.

«Холодная война»:
причины, этапы и
последствия.

Социально-экономическое развитие,
общественно-политическая жизнь, культура,
внешняя политика СССР в послевоенные годы.
Денежная реформа 1947 г., новый виток
репрессий и т.д. «Холодная война»: причины,
этапы и последствия. Борьба за власть в СССР
после смерти И.В. Сталина. Попытки
осуществления политических и экономических
реформ при Н.С.Хрущеве. НТР и ее влияние на
ход исторического развития.

14 Социально-
экономическое и
общественно-
политическое развитие
СССР в 60-80-е гг. XX
века.

Эпоха Л.И. Брежнева. Экономические реформы
А.Н. Косыгина 1965 г. «Золотая пятилетка».
Нарастание кризисных явлений в советской
экономике и стагнация на рубеже 70-80-х гг.
Диссидентство. СССР при Ю.В. Андропове и К.У.
Черненко.

15 Перестройка в СССР:
причины, сущность,
итоги.

«Перестройка» в СССР: причины, ход, итоги.
Попытка государственного переворота (путч
ГКЧП) в августе 1991 года и ее провал. Распад
СССР. Беловежские соглашения.

16 Основные направления
социально-
экономического и
общественно-
политического развития
Российской Федерации
в 90-е-2000-е гг.

Россия на пути радикально-социалистической
модернизации. «Шоковая терапия» российской
экономики. Октябрьские события 1993 г.
Становление новой российской
государственности. Культура в современной
России. Внешнеполитическая деятельность в
условиях новой геополитической ситуации.

II. Семинарские и практические занятия

17

Образование
Древнерусского
государства.

Политическая история и

социально-
экономическое развитие
Киевской Руси в IX-XI
веков.

1. Восточные славяне в древности.
2. Образование Древнерусского государства
Киевская Русь.
3. Внутренняя и внешняя политика Киевской Руси
при первых князьях.
4. Принятие христианства: причины, этапы,
значение.
5. «Золотой век» Древнерусского государства при
Ярославе Мудром (1019-1054).

18

На развилке
исторических путей.
Русь в XII-XIV веках.

1. Политическая раздробленность: причины,
этапы, последствия.
2. Характеристика развития русских земель в
удельный период.
3. Борьба русских земель с иноземными
захватчиками в XIII-XIV веках. Ордынское иго и
его последствия.

19-

20

Образование
Российского
централизованного
государства и его
дальнейшее укрепление
(XV-XVII вв.).

1. Возвышение Москвы и образование
Российского централизованного государства во 2-
й пол. XV – 1-й трети XVI веков
2. Россия при Иване Грозном: реформы и
опричнина.
3. «Смутное время» в нач. XVII века: причины,
этапы, последствия.
4. Россия при первых Романовых. «Бунташный
век».

21

Основные тенденции
петровского и
постпетровского
развития России.

1. Модернизация России в эпоху Петра Великого.
2. Основные тенденции развития страны в эпоху
дворцовых переворотов.
3. Россия во 2-й пол. XVIII столетия: немка на
российском престоле. Реформы Екатерины
Великой и расширение территории.

22

Российская империя в первой половине XIX века.

1. Попытки модернизации страны при Александре I.
2. Движение декабристов: причины, идеология, основные участники.
3. Николаевская Россия (1825-1855).

23

Общественно-политическое и социально-экономическое развитие России в начале XX века.

1. Особенности развития капитализма в России в начале XX века.
2. Первая русская революция 1905-1907 гг.: причины, этапы, итоги.
3. П.А. Столыпин, аграрная реформа и альтернативные судьбы России.
4. Становление российского парламентаризма. Особенности появления политических партий в России.
5. 1917 год в судьбе России: от Февраля к Октябрю, от либерального Временного правительства к радикальным большевикам.

24 Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е гг.

1. Трагедия России: Гражданская война (1918-1920).
2. От «Военного коммунизма» к НЭПу.
3. Образование и дальнейшее формирование СССР.
4. План построения социализма в одной стране: индустриализация, коллективизация, культурная революция.
5. Политическая система в СССР в 30-е гг. Складывание культа личности Сталина.

25

Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е годы XX века.

1. Реформы Н.С. Хрущева в экономической и социальной сферах.

2. Хрущевская оттепель и десталинизация общества.
3. Эпоха Л.И. Брежнева: от «золотой пятилетки» к «застою».
4. Внешняя политика СССР в 60-80-е гг. XX столетия.

26-
27

Крах советской
государственности:
«Перестройка» в СССР.
Рождение современной
России.

1. «Перестройка»: причины, альтернативы, этапы и последствия.
2. Распад СССР: закономерный итог или развал?
3. Российская Федерация на современном этапе развития.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2.

Б1.Б.3 Экономическая теория

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающими знаниями, позволяющими ориентироваться в экономической ситуации жизнедеятельности людей.

Задачи курса:

- уяснить экономические отношения и законы экономического развития;
- изучить экономические системы, микро- и макроэкономические проблемы;
- усвоить принципы рационального экономического поведения различных хозяйствующих субъектов в условиях рынка;
- изучить принципы формирования доходов населения страны, их распределение и перераспределение;
- выяснить экономическую роль государства;
- уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение

в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории. Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть. Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия.

Антимонопольное

регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение

труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства. Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс. Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3.

Б1.Б.4 Философия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины – усвоение студентами основных философских понятий и выработка целостного мировоззрения

и научной картины мира, овладение основными философскими принципами осмысления человека, общества, бытия и познания.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Предмет

философии. Философия и культура. Рациональное и ценностное в философии. Философия, наука, религия, их соотношение. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Материалистическое и идеалистическое направления в философии. Учение о бытии. Движение и развитие, диалектика. Пространство и время. Знание и вера. Теория познания. Научное познание, его сущность и методология. Проблема истины. Познание и творчество. Смыслжизненные проблемы. Свобода и самоценность человека. Свобода и ответственность. Свобода и моральный закон. Человек в системе социальных связей. Философское осмысление исторического процесса. Цивилизация, наука, социальный прогресс. Личность и общество. Сущность и происхождение сознания.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-6, ОК-7.

Б1.Б.5 Правоведение

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - приобретение

студентами знаний основных положений отдельных отраслей современного

российского законодательства.

Задачи курса:

- усвоение теоретических положений конституционного, гражданского, трудового, семейного, уголовного и административного права;
- выработка умений применять приобретенные знания на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Государство и право. Их роль в жизни общества. Норма права и нормативно-правовые акты. Основные правовые системы современности. Международное право

как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Система российского права. Отрасли права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

Правовое государство. Конституция Российской Федерации - основной закон государства. Особенности федеративного устройства России. Система органов

государственной власти в Российской Федерации. Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.

Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение.

Наследственное право. Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. Административные правонарушения и административная

ответственность. Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение

преступлений. Экологическое право. Особенности правового регулирования будущей

профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны.

Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4.

Б1.Б.6 Математический анализ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью освоения дисциплины

«Математический анализ» является обучение основам математического анализа для

формирования у студентов представления о математике как особом методе познания природы, осознания общности математических понятий и моделей,

приобретения навыков логического мышления и оперирования абстрактными математическими объектами; воспитание высокой математической культуры.

Математический анализ – важнейший базовый курс, целями которого является закладка фундамента математического образования.

Задачи курса:

– развить умение самостоятельной работы с учебными пособиями и другой научной и математической литературой;

– ознакомить студентов с основными математическими понятиями и методами дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, формулировками и доказательствами наиболее важных как с теоретической, так и с практической точки зрения теорем данного курса;

– привить навыки решения основных типов задач по разделам дисциплины; выработать у студентов навыки применения полученных теоретических знаний для

решения прикладных задач;

– привить точность и обстоятельность аргументации в математических и других научных рассуждениях;

– сформировать высокий уровень математической культуры, достаточный для понимания и усвоения последующих курсов;

– способствовать: подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы; созданию и использованию математических моделей процессов и объектов; разработке эффективных математических методов решения задач естествознания, техники, экономики и управления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание учебной дисциплины: Множества. Действия над множествами. Счётные множества и их свойства. Несчётность отрезка $[0,1]$. Множества мощности континуума. Счетность множества рациональных чисел. Действительные числа. Определение супремума и инфимума, их свойства. Определение предела последовательности. Свойства бесконечно малых и сходящихся последовательностей. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной последовательности. Лемма Больцано-Вейерштрасса. Признак Больцано-Коши. Функции, способы их задания. Предел функции. Предел монотонной

функции. Признак сходимости Больцано-Коши. Замечательные пределы. Сравнение

бесконечно малых и бесконечно больших величин.

Непрерывность функции в точке. Разрывы функции, их типы. Непрерывность сложной функции. Теоремы Больцано-Коши, Вейерштрасса. Обратная функция.

Непрерывность монотонной функции и обратной к ней. Использование непрерывности для нахождения пределов. Типы неопределённых выражений.

Равномерная непрерывность и теорема Кантора.

Определение производной, её геометрический смысл. Алгебра производных.

Таблица производных. Теоремы Ферма, Ролля. Формулы Коши, Лагранжа.

Дифференциал, его геометрический смысл. Теорема о дифференцируемости функции. Свойства дифференциала. Производные высших порядков. Формула Тейлора. Остаточный член формулы Тейлора в форме Пеано и Лагранжа.

Формулы

Тейлора для элементарных функций.

Правила Лопиталю. Монотонность функции. Экстремумы функции,

исследование на экстремум. Выпуклые и вогнутые функции, связь выпуклости и вогнутости с поведением производной. Точки перегиба, исследование на перегиб.

Асимптоты. Исследование графиков функций.

Первообразная, неопределённый интеграл, их свойства. Таблица неопределённых интегралов. Интегрирование по частям. Замена переменных.

Разложение рациональных функций на простейшие и интегрирование рациональных

функций. Интегралы от тригонометрических выражений. Интегралы от дробно-линейных иррациональностей. Подстановки Эйлера. Интегралы от

трансцендентных

функций.

Определение понятия определенного интеграла. Суммы Дарбу и их свойства.

Необходимое и достаточное условие существования определенного интеграла. Интегрируемость монотонной функции, непрерывной функции с конечным числом разрывов. Свойства определенных интегралов. Теорема о среднем.

Определенный

интеграл как функция верхнего предела. Вычисление определенных интегралов: формула Ньютона-Лейбница, интегрирование по частям, замена переменных.

Геометрические приложения определенного интеграла: длина дуги плоской кривой,

площадь криволинейной трапеции и сектора, объем и поверхность вращения.

Несобственные интегралы I и II рода, их определение и свойства. Признаки сходимости несобственных интегралов от неотрицательных функций. Признак Больцано-Коши. Абсолютная сходимость. Преобразование несобственных интегралов. Интегрирование по частям, замена переменных. Главные значения несобственных интегралов.

Определение числового ряда. Простейшие свойства сходящихся рядов.

Признаки сравнения. Признаки сходимости Коши и Даламбера. Интегральный признак сходимости. Знакопеременные ряды. Признак сходимости Лейбница.

Оценка остатка ряда Лейбница. Знакопеременные ряды. Признак Больцано-Коши, абсолютная и условная (неабсолютная) сходимость. Сочетательное свойство, переместительное свойство. Свойства условно сходящихся рядов.

Функциональные ряды, область их сходимости. Функциональные последовательности. Равномерная сходимость. Необходимое и достаточное условие

равномерной сходимости. Признак равномерной сходимости Вейерштрасса.

Свойства равномерно сходящихся рядов (непрерывность суммы, почленное интегрирование и дифференцирование). Степенные ряды. Теорема Абеля о степенных рядах. Свойства степенных рядов. Разложение функций в степенной ряд.

Ряд Тейлора. Признаки разложимости в ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.

Области в пространстве R_n . Понятие предела, повторного предела. Теорема о равенстве повторных пределов. Частная производная, дифференциал, теорема о дифференцируемости функции. Производная от сложной функции, производная по

направлению, производная от неявных функций. Производные высших порядков.

Теорема о равенстве смешанных производных. Ряд Тейлора функции многих переменных. Безусловный экстремум. Условный экстремум. Метод Лагранжа.

Криволинейные интегралы 1 и 2 рода, их определение и вычисление.

Независимость криволинейных интегралов 2 рода от пути интегрирования.

Определение двойных интегралов, их свойства. Вычисление двойных интегралов.

Формула Грина. Замена переменных в двойных интегралах. Поверхностные интегралы 1 и 2 рода, их определение, вычисление, свойства.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен; экзамен; экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1; ПК-9, ПК-12.

Б1.Б.7 Алгебра

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебры, овладение основными методами решения задач.

Задачами обучения являются: ознакомление с основными алгебраическими понятиями и фактами, овладение основными методами решения задач, выработка

навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Системы

линейных уравнений (метод Гаусса). Перестановки и подстановки. Определители. Пространство R_n . Ранг матрицы. Системы линейных уравнений (ранг матрицы). Действия с матрицами. Обратная матрица. Группы и гомоморфизмы. Кольца. Комплексные числа. Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Векторные пространства. Линейные отображения. Жорданова форма оператора. Билинейные и квадратичные формы. Евклидовы и унитарные пространства. Аффинные пространства и аффинные отображения. Проективные пространства. Тензоры.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1; ПК-10, ПК-12.

Б1.Б.8 Аналитическая геометрия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов аналитической геометрии, овладение основными методами решения задач.

Задачами обучения являются: ознакомление с основными понятиями и фактами аналитической геометрии, овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач

аналитической геометрии и других математических дисциплин.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Системы

координат. Векторы и прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка.

Векторы

в пространстве. Уравнение поверхности и кривой в пространстве. Поверхности 2-го

порядка.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1; ПК-10, ПК-12.

Б1.Б.9 Программные аппаратные средства информатики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины являются

теоретическое и практическое изучение студентами основных направлений разработки и использования информационных ресурсов, программного обеспечения

и аппаратной реализации современных компьютеров и вычислительных систем. В

процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования

основных офисных программных приложений, необходимых для профессиональной

подготовки будущих специалистов, способных выполнять все виды профессиональной деятельности, предусмотренные ФГОС ВПО для данного направления обучения, формирования математической составляющей общекультурных и профессиональных компетенций.

Задачи дисциплины:

- дать основы информационной культуры;
- сообщить сведения об информационных технологиях;
- дать сведения об аппаратных средствах реализации компьютеров;
- обучить навыкам применения прикладных программных продуктов в рамках конкретной операционной системы;
- формирование представления о роли информатики как мощного средства решения

задач в практической деятельности;

- привитие навыков использования методов информатики и основ моделирования

для решения прикладных задач в профессиональной сфере.

В результате усвоения дисциплины студенты должны знать: основные принципы

работы ЭВМ, основные алгоритмические языки и системы программирования,

методологические основы технологии программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Архитектура ЭВМ. Классификация компьютеров. Основные компоненты системного блока. Процессор и система его команд, структура памяти ЭВМ и способы адресации, выполнение команды в процессоре. Материнская плата.

Накопители информации на внутренних и внешних жестких магнитных дисках

(классификация, способ записи и считывания информации). Звуковые и видеоплаты.

Устройства ввода и вывода. Периферийные устройства: принтеры, сканеры,

накопители информации на основе флэш-памяти, оптических дисков (классификация, способ записи и считывания информации).

Взаимодействие

процессора, памяти и периферийных устройств. Организация данных на устройствах

с прямым и последовательным доступом, файлы данных, файловые структуры,

файловые системы. Файловые системы FAT16, FAT32, NTFS, CDFS, UDF.

Сети ЭВМ.

Понятие информации. Методы представления данных. Информация, свойства

информации, понятие количества информации, основные характеристики информационных процессов, предмет, задачи, структура информатики.

Двоичное

кодирование, представление чисел: целых, вещественных. Понятие типа данных.

Представление текстовых данных: символы, текстовые строки, текстовые

документы. Представление звуковых, графических данных, оцифровка звуковых и графических данных.

Операционные системы. Операционные системы и их классификация. Системы

управления файлами, интерфейсные оболочки, системы программирования,

драйверы и утилиты, системные программные модули. Работа с папками и файлами,

запуск приложений. Понятия прерываний. Механизм обработки прерываний. Внешние (асинхронные) и внутренние (синхронные) прерывания.

Программные прерывания.

Работа с офисными приложениями. Подготовка текстовых документов с помощью текстового процессора Word. Подготовка математических текстов. Средства ввода математических формул. Подготовка табличных данных с помощью

процессора электронных таблиц Excel. Табулирование функций одного и двух

переменных. Построение графиков и диаграмм. Подготовка презентаций.

Системы компьютерной математики. Программа MathCad и ее интерфейс. Работа с векторами и матрицами. Дифференцирование, интегрирование в среде

MatliCad. Численные решения уравнений с одним неизвестным. Нахождение корней многочлена.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-11. Б1.Б.10 Элементы математического моделирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель преподавания дисциплины - обучение

современным методам математического моделирования на примере исследования

политических структур. Знакомство с приложениями математики в общественных

науках. Задачи изучения дисциплины – умение применять математические структуры

при анализе политических структур.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Эскалация; долларовой аукцион; конфликт и его матричное описание; голосование

«за-против»; политическая власть; индекс власти; кооперативный выбор; парадокс

Кондорсе; теоремы о невозможности; функции общего блага; теорема Эрроу о

невозможности; задача справедливого деления; пропорциональное деление;

деление без зависти; алгоритм Селфриджа-Конвея для трех игроков; раздел

имущества по Кнастеру; теория ходов Брамса; элементы теории игр двух лиц с нулевой суммой; задача пропорционального представительства; метод делителей.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

Б1.Б.11 Теория графов и математическая логика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории графов и математической логики.

Задачами курса являются:

- изучение основных понятий теории графов;
- изучение основных понятий математической логики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основные

понятия теории графов. Методы представления графов. Основные типы графов.

Математическая логика. Высказывания и логические связки. Умозаключения и доказательства. Исчисление предикатов. Основные положения теории доказательств.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.Б.12 Программирование для ЭВМ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью освоения дисциплины

«Программирование для ЭВМ» является овладение базовыми навыками программирования, в том числе и объектно-ориентированного программирования, на языке C++, необходимыми для разработки прикладных программных проектов.

Целями курса так же является подготовка в области применения современной

вычислительной техники для решения практических задач обработки данных,

математического моделирования, информатики, получение профессиональных

умений и навыков (на уровне бакалавра), позволяющих выпускнику успешно

работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

В результате усвоения дисциплины студенты должны приобрести практический

опыт программирования на языке C++ с использованием современных концепций

объектно-ориентированного программирования (классы, шаблоны, исключения и т.

д.), а также использования стандартных библиотек языка C++.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение

в язык C++. Типы данных и выражения. Управляющие структуры. Массивы и строки.

Указатели. Препроцессор и макрообработка языка C++. Функции. О типах данных.

Поразрядные операторы. Операторы Файлы и потоки ввода-вывода

Динамические

структуры Основные принципы ООП Классы и объекты Наследование классов

Обработка ошибок.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет; экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-1, ОК-2; ПК-11.

Б1.Б.13 Дифференциальные уравнения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Задачами курса являются:

- изучение типов уравнений, интегрируемых в квадратурах;
- изучение теорем о существовании и единственности решения задачи Коши;
- изучение теории линейных дифференциальных уравнений;
- знакомство с основными фактами теории устойчивости.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные

типы дифференциальных уравнений, интегрируемых в квадратурах. Задача Коши.

Линейные системы с постоянными коэффициентами. Краевые задачи.

Устойчивость.

Теоремы Ляпунова об устойчивости по первому приближению. Зависимость решений

от начальных значений.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-10, ПК-

12.

Б1.Б.14 Теория функций комплексного переменного

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины являются:

изучение основных понятий и методов комплексного анализа; овладение

классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях и для изучения таких дисциплин как уравнения математической физики, функциональный анализ, специальные разделы алгебраической топологии, обыкновенные дифференциальные уравнения, теория вероятностей, вычислительная математика, прикладные дисциплины (гидро- и аэромеханика, теория упругости, теория автоматического регулирования).

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Комплексные числа. Комплексная плоскость.
2. Функции комплексного переменного и отображения множеств.
3. Элементарные функции.
4. Интеграл по комплексному переменному.
5. Интеграл Коши.
6. Последовательности и ряды аналитических функций.
7. Теорема единственности и принцип максимума модуля.
8. Ряд Лорана.
9. Изолированные особые точки однозначного характера.
10. Вычеты, принцип аргумента.
11. Отображения посредством аналитических функций.
12. Аналитическое продолжение.
13. Гармонические функции.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-10, ПК-12.

Б 1.Б.15 Теория вероятностей

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение способов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений над случайными

явлениями. Основными задачами учебной дисциплины являются формирование у

студентов системы знаний о роли и месте учебной дисциплины «Теория вероятностей» в современном мире:

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий

и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Задачи теории вероятности. Основные понятия и определения.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Б1.Б.16 Операционные системы и сети

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной задачей изучения дисциплины

является формирование базовых представлений, знаний и умений в области

организации функционирования современных ОС, а именно, умений создания и

использования эффективного программного обеспечения для управления вычислительными ресурсами в многопользовательских ОС.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Основные

принципы построения ОС. Эволюция операционных систем. Назначение и функции

ОС. Архитектура ОС. Управление вводом-выводом. Управление задачами в ОС.

Процессы и потоки. Планирование процессов и потоков.

Мультипрограммирование

на основе прерываний. Проектирование параллельных взаимодействующих вычислительных процессов и потоков. Средства коммуникации для процессов и

потоков. Примеры создания параллельных взаимодействующих вычислительных

процессов и потоков. Проблема тупиков и методы борьбы с ними.

Управление

памятью в операционных системах. Распределение оперативной памяти в современных операционных системах. Современные операционные системы.

Форма промежуточной аттестации: курсовая работа; экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-11, ПК-

12.

Б1.Б.17 Уравнения математической физики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является изучение основ классификации уравнений с частными производными, приведение

уравнений с

частными производными к каноническому виду, изучение основ теории обобщенных

функций для современного анализа решаемых задач. Для каждого из типов уравнений с частными производными ставятся и изучаются основные классические

задачи и описываются способы их решений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Постановка основных задач и классификация уравнений с частными производными.

Введение в теорию обобщенных функций. Преобразование Фурье.

Фундаментальное

решение. Построение обобщенных решений с помощью свертки. Уравнения гиперболического типа. Уравнения параболического типа. Уравнения эллиптического типа.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-12.

Б1.Б.18 Методы оптимизации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение конкретными математическими

знаниями, классическими и современными методами исследования, необходимыми

для применения в практической и научной деятельности, для изучения смежных

дисциплин, для продолжения образования; совершенствование математического образования.

Основная задача - обеспечить прочное и сознательное овладение студентами

системой математических знаний, умение применить их при решении задач естествознания, формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и

развитие математических способностей, ориентации на профессию.

Выработка умения правильной постановки оптимизационной задачи, задачи управления, умения выбрать правильный метод оптимизации;

приобретение

навыков применения оптимизационного подхода к абстрактным и прикладным

задачам естествознания, навыков решения конкретных задач вариационного

исчисления, конечномерной оптимизации и построения функций синтеза.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: В

процессе изучения учебной дисциплины предполагается ознакомиться с классическими и современными методами оптимизации. Рассматриваются

следующие вопросы: необходимое условие экстремума функционала в линейном

нормированном пространстве; формулировка простейшей задачи

вариационного

исчисления (ПЗВИ), задачи Больца, задачи с подвижной границей и других основных

обобщений ПЗВИ; доказательство абстрактной теоремы Ферма;

доказательства

необходимых условий экстремума в ПЗВИ; вид и вывод уравнений Эйлера, Эйлера-

Пуассона, Эйлера-Остроградского и системы уравнений Эйлера для аналога ПЗВИ в

случае функционала от вектор-функций; формулировки и доказательства лемм

Лагранжа и Дю-Буа-Реймона; формулировка и вывод условий Лежандра и Якоби для экстремума в ПЗВИ; формулировка и вывод достаточных условий экстремума в ПЗВИ; формулировка и доказательство теоремы о достижимости линейным функционалом в конечномерном пространстве экстремума в крайней точке компакта; симплексный и графический методы решения задач линейного программирования; постановка задачи оптимального быстродействия; формулировка и вывод принципа динамического программирования; вид и вывод уравнения Беллмана; формулировка и вывод принципа максимума Понтрягина; формулировка и вывод теоремы о числе переключений в случае линейной задачи оптимального управления. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Б1.Б.19 Базы данных

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины «Базы данных» являются подготовка в области применения современной вычислительной

техники для решения практических задач обработки данных, математического

моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне

бакалавра) образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной

сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Базы данных и файловая система. Назначение баз данных. Технология доступа к базам

данных. Общие понятия реляционного подхода к организации БД.

Нормализация

таблиц при проектировании базы данных. Программирование баз данных.

Архитектура приложений баз данных. Основные операторы SQL. Оператор Select.

Подзапрос в качестве источника данных. Операторы модификации таблиц. Транзакции.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-11.

Б1.Б.20 Физика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины. Изучение дисциплины имеет своей целью

освоение фундаментальных физических законов и понятий, теорий, методов

классической и современной физики и направлено на решение следующих задач:

- формирование естественнонаучного мировоззрения;
- формирование навыков владения основными приемами и методами решения научно-технических задач;
- ознакомление с современной научно-исследовательской аппаратурой и измерительными приборами;
- ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики;
- формирование навыков проведения научных исследований.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Классическая механика, состояние и уравнения движения, законы сохранения;

кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, релятивистская механика,

принцип относительности, электричество и магнетизм, электростатика и электродинамика, уравнения Максвелла, физика колебаний и волн,

гармонический и

ангармонический осциллятор, кинематика волновых процессов,

интерференция и

дифракция, статистическая физика и термодинамика, фазовые превращения,

квантовая физика, принцип неопределенности, квантовые операторы и уравнения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-12.

Б1.Б.21 Математическое моделирование

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение основных понятий, приемов и методов математического моделирования и рассмотрение современных технологий

построения и исследования математических моделей различных сложных технических систем (в том числе и с участием человека), выработать

практические

навыки декомпозиции, абстрагирования при решении задач в различных областях

профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Моделирование, как метод научного познания. Классификация моделей.

Этапы построения математической модели.

Математические модели нелинейных объектов и процессов. Простейшие математические модели. Модели, получаемые из фундаментальных законов природы.

Вариационные принципы как основа для построения моделей. Уравнения движения в форме Ньютона. Уравнения движения в форме Лагранжа.

Законы

сохранения. Модели некоторых механических систем.
Методы исследования математических моделей. Классификация методов исследования. Точные решения. Начальные задачи. Краевые задачи. Методы качественного анализа. Устойчивость динамических систем. Устойчивость периодических решений. Орбитальная устойчивость. Фазовые портреты консервативных систем. Предельные циклы. Бифуркации нелинейных динамических систем.
Численное моделирование. Методы Рунге-Кутты и экстраполяция методы.
Оценка погрешности и сходимость методов, выбор длины шага. Многошаговые методы и общие линейные методы. Сходимость многошаговых методов, устойчивость. Метод наименьших квадратов.
Форма промежуточной аттестации: курсовая работа; экзамен.
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.Б.22 Математическая статистика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение способов обработки статистических данных, полученных в результате наблюдений над случайными явлениями. Основными задачами учебной дисциплины являются формирование у студентов системы знаний о роли и месте учебной дисциплины «Математическая статистика и теория случайных процессов» в современном мире:
- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;
- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Задачи математической статистики, теории случайных процессов. Основные понятия и

определения. Выборочные характеристики.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-12.

Б1.Б.23 Численные методы

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и формирование практических навыков численного решения стандартных задач и

компьютерная реализация алгоритмов для соответствующих математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Курс включает в себя вопросы теории погрешностей, теории интегрирования функции, их приложения к численному интегрированию и дифференцированию, а также к решению задачи для дифференциальных уравнений обыкновенных и с частными производными. Сюда также включаются численные методы линейной алгебры и теории разностных схем.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10.

Б1.Б.24 Исследование операций

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является применение математических, количественных методов для обоснования решений во всех

областях целенаправленной человеческой деятельности. Цель исследования

операций - предварительное количественное обоснование оптимальных решений с опорой на **показатель эффективности**.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Математическое моделирование. Динамическое программирование.

Распределительная задача. Задача о ранце. Задача о ближайшем соседе.

Сетевые

модели планирования и управления. Построение сетевой модели проекта.

Упрощение сетевой модели. Вычисление параметров сетевой модели.

Метод ветвей

и границ. Формальное описание метода ветвей и границ. Решение задачи коммивояжера методом ветвей и границ. Нахождение максимального потока. Поток

минимальной стоимости. Алгоритм Басакера-Гоуэна. Алгоритм Клейна.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-12.

Б1.Б.25 Теория управления

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Специальный курс «Теория управления»

обеспечивают приобретение знаний по одному из важнейших направлений современной прикладной науки. Он знакомит студентов с системами управления в

абстрактных пространствах, учит методам нахождения управляемого процесса для

динамических систем, в том числе для систем, описываемых уравнениями, содержащими необратимый оператор при старшей производной, учит нахождению

решений задач управления в различных видах. Знакомство с методами решений

задач управления для дифференциальных систем способствует воспитанию

математической культуры, необходимой эрудиции в вопросах прикладной математики, готовит к работе НИИ, КБ и т. д.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Управление движением динамических систем. Постановка Калмана задачи управления. Функция состояния системы, функция управления системы, полная

управляемость. Критерии полной управляемости стационарной и нестационарной

линейных динамических систем. Стабилизируемость состояния системы.

Робастность динамической системы. Блокирование помех.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.Б.26 Компьютерная графика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: В результате освоения учебной дисциплины

обучающийся должен уметь:

- самостоятельно разрабатывать векторный и растровый графические документы;
- находить и внедрять в документ необходимую графическую информацию;
- создавать собственные разработки, грамотно их выполнять;
- художественно редактировать растровые изображения;
- иметь художественно-дизайнерский подход к формированию изображений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- компьютер и его периферийные устройства для создания эскизов и работы с

другим материалом;

- популярные современные средства программного обеспечения для создания

графических документов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1 Раздел – «Введение в компьютерную графику» Применение компьютерной графики. Графические редакторы. Разновидности пакетов компьютерной графики.

Особенности и параметры графических изображений.

Лабораторные занятия:

№1. Знакомство с графическими редакторами, рассмотрение возможностей;

№2. Изучение цветовых моделей, управление цветом.

2 Раздел – «Растровый редактор» Программа обработки растровой графики Adobe Photoshop.

Лабораторные занятия:

№1. Изучение возможностей меню, панели инструментов, цветовой палитры;

№2. Простейшие приемы работы;

№3. Создание декоративного текста;

№4. Создание изображения в технике свободного рисования;

№5. Создание коллажа;

№6. Создание фоторамки;

№7. Ретушь фотографии, создание журнального фотоснимка;

№8. Создание поздравительной открытки, приглашительного письма;

№9. Создание журнальной страницы;

№10. Создание выпускного альбома.

3 Раздел – «Векторный редактор» Программа обработки Векторной графики CorelDraw.

Лабораторные занятия:

№1. Изучение возможностей меню, панели инструментов, цветовой палитры;

№2. Основы работы в программе CorelDraw;

№3. Создание декоративного текста;

№4. Создание изображения в технике свободного рисования;

№5. Создание визитки, листовки, буклета;

№6. Создание поздравительной открытки, приглашительного письма;

№7. Создание брошюры;

№8. Создание афиши, рекламного баннера;

№9. Создание журнальной страницы;

№10. Создание журнала.

Форма текущей аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-9, ОПК-2; ПК-11, ПК-12.

Б1.Б.27 Безопасность жизнедеятельности

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения - теоретическая и практическая подготовка по вопросам безопасности жизнедеятельности на производстве и в быту, а также деятельности в условиях чрезвычайных ситуаций

техногенного и природного происхождения, привитие элементарных навыков в

использовании индивидуальных средств защиты от техногенных воздействий и

оказании первичной доврачебной помощи пострадавшим.

Задачи курса:

- изучение основ охраны здоровья и жизни людей в сфере профессиональной деятельности;

- обеспечения информационной безопасности;

- изучение основ организации защиты в чрезвычайных ситуациях;

- изучение способов и средств охраны окружающей среды;

- изучение технических средств и методов защиты окружающей среды и эффективных малоотходных технологий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Безопасность труда как составная часть антропогенной экологии; человек - основной объект в системе обеспечения безопасности жизнедеятельности; среда обитания человека; опасные, вредные и поражающие факторы, их классификация и характеристика; принципы классификации и возникновения чрезвычайных ситуаций; организация и проведение защитных мер при чрезвычайных ситуациях; методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях; основы обеспечения безопасности технологических процессов; правовые и социально-экономические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-9.

Б1.Б.28 Физическая культура

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: 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 профессиональной

деятельности. Задачами дисциплины являются: знание научно-биологических и

практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование

мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание,

потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и

укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование

психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в

физической культуре; обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента

к будущей профессии; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): базовая часть.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Учебная дисциплина Физическая культура включает в качестве обязательного

минимума следующие дидактические единицы, интегрирующие тематику

теоретического, практического и контрольного учебного материала:

физическая

культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;

социально-

биологические основы физической культуры; основы здорового образа и
стиля

жизни; оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);

профессионально-прикладная физическая подготовка студентов.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет, зачет, зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8.

Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

Б1.В.ОД.1 Культурология

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины:

– сформировать у студентов представление о культурологии как
специфической

области знания, многообразии культур, их типологии, основных способах
межкультурного взаимодействия.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

-:дать представление об основных теоретических концепциях культуры;
структуре и

составе современного культурологического знания;

-познакомить студентов с основными этапами становления и
особенностями

развития культур Востока, Запада и России;

- выявить тенденции культурной универсализации в мировом современном
процессе;

-сформировать навыки самостоятельного изучения культуры;

В результате изучения курса студент должен:

знать:

-структуру и состав современного культурологического знания;

-методы культурологических исследований, содержание основных понятий
культурологи,

-базовые ценности мировой культуры,

- особенности взаимосвязи материальной и духовной культуры;

- исторические и региональные типы культуры, их динамику;

уметь:

- понимать ценность различных культур и опираться на них в своем
личностном и

общекультурном развитии;

- охарактеризовать сущность культуры, её место и роль в жизни человека и
общества; понимать и использовать языки культуры;

- оценить место культуры России в системе мировой культуры;

- ориентироваться в культурной среде современного общества;

владеть:

-культурой мышления, способностью к восприятию, обобщению и анализу
информации, постановке целей и выбору путей ее достижения,

-методами и приемами ведения продуктивного диалога с представителями
других

культур;

- способами порождения культурных норм, ценностей, механизмами сохранения и передачи их в качестве социокультурного опыта.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Структура

и состав современного культурологического знания. Культурология и философия

культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история

культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических

исследований. Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика

культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации,

культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира,

социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная

модернизация. Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и «срединные» культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой

культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные процессы

современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6.

Б1.В.ОД.2 Политология

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель изучения учебной дисциплины – общая подготовка выпускника в области

общей политологии и особенностям анализа протекания политических процессов в

современной российской практике.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- дать студентам систему научных знаний и умений, которая составляет основу политологии как науки и учебной дисциплины;
- способствовать формированию у студентов активной гражданской позиции, необходимой для успешного решения социальных задач;
- сформировать теоретические знания и представления о политической системе общества, о протекающих политических процессах современной России;

· сформировать практические знания по сбору информации и анализу социально-политических процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Политология – это наука, изучающая принципы и закономерности функционирования

политической системы, политических процессов и отношений, основ международной

политической системы и политических технологий. Данный курс основан на обобщении ряда концепций политической науки и анализе современной общественно-политической практики России.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Политология как наука. Предмет и методы политологии. Предпосылки возникновения

политической науки. Политические идеи древности и эпохи Средневековья.

Политические идеи Нового времени (XVI – нач. XIX вв.). Политическая мысль в

России. Политическая власть. Политические системы и политические институты.

Государство как основной политический институт. Политические партии и партийные

системы. Политические элиты и политическое лидерство. Политические режимы.

Политические системы. Политические конфликты и способы их разрешения.

Политическая культура и политическая социализация. Политические идеологии.

Политический менеджмент и политические технологии. Избирательный процесс.

Избирательные системы. Мировая политическая система. Современные международные отношения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7.

Б1.В.ОД.3 Социология

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины - познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и

форм социального процесса.

Задачи курса:

- создание умений и навыков профессионального применения методов, концепций и

понятийного аппарата дисциплины;

- понимание специфики социологического анализа общественной жизни;

- знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни;

- формирование умений и навыков социологического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Становление и этапы развития социологического знания Предпосылки развития

социологии как науки. Объект и предмет социологии. Модели уровней

социологического знания. Функции и методы социологии. Понятие об обществе как системном образовании. Личность как социальная характеристика индивида. Виды и типология социальных групп. Понятие и характерные черты социальной общности, их виды. Теории социальной структуры и социальной стратификации. Многообразие моделей стратификации. Теория социальной мобильности П. Сорокина. Вертикальная и горизонтальная, индивидуальная и групповая мобильность. Скорость и интенсивность социальной мобильности. Каналы социальной мобильности. Институт как элемент социальной системы общества. Подходы к определению социального института. Существенные признаки организации. Типология организаций. Теории социальных организаций в западной социологии.

.Структура, функции и виды социологического исследования. Структура программы исследования. Характеристика основных методов сбора социологической информации. Виды качественного сбора информации. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-6, ОК-7.
Б1.В.ОД.4 Русский язык для устной и письменной коммуникации

Цели и задачи дисциплины:
Целью изучения дисциплины является: формирование речевых компетенций делового общения. Задачами дисциплины являются: получение знаний об особенностях единиц русского языка устной и письменной коммуникации, современных языковых нормах, специфике языкового оформления документов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Языковые единицы в разных типах и формах устной и письменной коммуникации.

Реализация языковых норм в процессе делового общения, особенности оформления документов в соответствии с требованиями официально-делового стиля.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5, ОК-6.
Б2.В.ОД.5 Дополнительные главы алгебры

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и фактов алгебры, основными методами решения задач. Задачами обучения являются: ознакомление с основными алгебраическими понятиями и фактами, овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач алгебры и других математических дисциплин.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Векторные

пространства. Линейная зависимость систем векторов. Базис и размерность линейного пространства. Линейные операторы. Обратный оператор, условие

существования обратного оператора. Собственные векторы и собственные значения.

Характеристический многочлен. Теорема Гамильтона-Кэли. Инвариантные подпространства. Критерий диагонализируемости матрицы линейного оператора.

Жорданова клетка. Жорданова матрица. Билинейные формы. Матрица билинейной

формы. Симметрические и кососимметрические билинейные формы.

Квадратичные

формы. Аффинные отображения, их запись в координатах. Разложение аффинного

преобразования в произведение сдвига и преобразования, оставляющего на месте

точку.

Форма промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ОД.6 Дополнительные главы математического анализа

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины

«Дополнительные главы математического анализа» являются изложение следующих

тем: интегралы высшей кратности, криволинейные интегралы и интегралы по

поверхности, элементы теории поля, понятие о дифференциальных формах и их

интегрирование, приложения математического анализа в других разделах математики и в других науках.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Интегралы

высшей кратности; криволинейные интегралы и интегралы по поверхности;

элементы теории поля; понятие о дифференциальных формах и их интегрирование;

приложения математического анализа в других разделах математики и в других науках.

Форма промежуточной аттестации: зачет; дифференцированный зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ОД.7 Алгоритмы дискретной математики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

Задачами курса являются:

- изучение алгебры булевых функций, полноты систем функций;
- изучение методов минимизации дизъюнктивных нормальных форм в аналитической и геометрической формах.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Алгебра

функций логики; критерий полноты систем булевых функций; минимизация

дизъюнктивных нормальных форм в аналитической форме; минимизация дизъюнктивных нормальных форм в геометрической форме.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ОД.8 Теоретическая механика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение математических моделей механических систем, применение математических методов к описанию движения и

исследованию математических систем, овладение методами классической и

аналитической механики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Кинематика. Траектория, закон движения, скорость точки, ускорение точки,

теорема о сложении скоростей, угловая скорость твердого тела,

теорема Эйлера о

скоростях точек твердого тела, теорема Кориолиса.

Плоскопараллельное движение.

Динамика точки. Законы Ньютона, уравнения движения материальной точки в

декартовых и естественных осях, теоремы динамики точки, первые интегралы

уравнений движения. Движение под действием центральной силы, законы Кеплера,

движение по поверхности и кривой (точка со связью), реакции связей, теорема об

изменении энергии для несвободной точки, относительное движение и относительное равновесие точки со связью, вес тела на Земле.

Динамика систем точек. Связи и их классификация, обобщенные координаты и

обобщенные силы, принцип виртуальных перемещений для неосвобождающих связей, принцип Даламбера-Лагранжа для систем с идеальными связями, силы внутренние и внешние, теоремы динамики систем, формулы Кенига, первые интегралы уравнений движения и законы сохранения.

Аналитическая механика. Уравнения Лагранжа второго рода, циклические и позиционные координаты, уравнения Рауса для систем с циклическими координатами, канонические уравнения Гамильтона, принципы Гамильтона и Якоби.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-12.

Б1.В.ОД.9 Основы функционального анализа

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств. Задача этой дисциплины состоит в развитии у студентов двойного зрения: с одной стороны умения следить за внутренней логикой развития теорий функционального анализа, а с другой - не упускать из вида обслуживаемую этими теориями проблематику классического и даже прикладного анализа, в частности, вопросов, связанных с интегральными уравнениями Фредгольма и Вольтерра.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Метрические пространства; линейные пространства; нормированные; пространства со скалярным произведением; измеримые функции и множество S . ; суммируемые функции и интеграл Лебега; мера множества; теория Лебега; Интегрирование по измеримому множеству. Обобщения на бесконечный промежуток и функции нескольких переменных; пространства суммируемых функций; линейные ограниченные операторы; обратимые операторы; замкнутые операторы; линейные ограниченные функционалы; слабая сходимость элементов; сопряженные

операторы; вполне непрерывные операторы; линейные уравнения второго порядка.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен;

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-12.

Б1.В.ОД.10 Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных

физических явлений экономических процессов, не укладывающихся в рамки

детерминированных конструкций.

Основной задачей курса является изучение численных закономерностей в опытах, результаты которых не могут быть предсказаны однозначно до проведения испытаний.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Случайный опыт. Вероятностное пространство. Условная вероятность.

Стохастическая независимость случайных событий. Независимые испытания.

Случайные величины и векторы. Числовые характеристики случайных величин.

Случайный процесс. Классификация случайных процессов. Элементы стохастического анализа. Марковские процессы. Ветвящиеся процессы.

Однородный

поток. Поток без последствия. Простейший поток. Мгновенная плотность. Формула

Литтла.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-12.

Б1.В.ОД.11 Проектирование программного обеспечения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Данный курс предоставляет студентам

знания и умения в области проектирования, тестирования, отладки, внедрения и

сопровождения программного обеспечения вычислительной техники с использованием современных технологий и средств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В предлагаемом курсе изучаются: технологии разработки программных комплексов,

методы оценки качества программных продуктов, алгоритмы объектно-ориентированного программирования, а также методика поддержки программ на различных этапах жизненного цикла.

Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.В.ОД.12 Концепция современного естествознания

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью учебной дисциплины

«Концепции

современного естествознания» является формирование у студентов целостного

взгляда на окружающий мир, воспитание естественнонаучной культуры мышления и

грамотного отношения к природе, которое можно назвать экологической культурой, а

также знакомство с трансдисциплинарными идеями, подходами и методами, в

основе которых лежат методы математического моделирования, занимающие

сегодня особое место в создании научного взгляда на природу, общество и человека

и оказывающие влияние на научное и обыденное мышление людей, на

формирование мировоззренческих идей и нравственных императивов, на взаимное

проникновение естественнонаучной и гуманитарной культуры.

В рамках указанной цели решаются следующие задачи:

освоение возможностей рационального естественнонаучного метода, понимание

сущности конечного числа фундаментальных законов природы, определяющих облик

современного естествознания, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии, биологии, космологии, космогонии и др., а также

ознакомление с принципами научного моделирования природных явлений.

А именно:

- формирование ясного представления о физической картине мира как основе

целостности и многообразия природы;

- понимание принципов преемственности, соответствия и непрерывности в

изучении природы, а также необходимости смены адекватного языка описания по

мере усложнения природных систем: от квантовой и статистической физики к химии

и молекулярной биологии, от неживых систем к клетке, живым организмам,

человеку, биосфере и обществу;

- понимание сущности жизни, принципов основных жизненных процессов, организации биосферы, роли человечества в ее эволюции;

- осознание базовых потребностей и возможностей человека, возможных сценариев развития человечества в связи с кризисными явлениями в биосфере, роли естественнонаучного знания в решении социальных проблем и сохранении жизни на Земле;

- формирование представлений о смене типов научной рациональности, о революциях в естествознании, и смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;

- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития в приложении к неживой и живой природе, человеку и обществу;

- понимание роли законов самоорганизации в процессе развития.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Основой для освоения учебной дисциплины «Концепции современного естествознания» являются знания и умения студентов в области школьного курса физики, химии, биологии, астрономии, а также вузовских курсов: философии, математического анализа, дифференциальных уравнений, теории вероятностей и математической статистики. Кроме того, для изучения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: навыками работы с компьютером (ОК-12); умением ориентироваться в постановках задач (ПК-8); контекстной обработкой информации (ПК-14).

Учебная дисциплина «Концепции современного естествознания» является предшествующей для дисциплин, содержание которых составляют идеи и методы математического моделирования в различных областях природных и общественных явлений, а также для курса «Физика», входящего в программу четвертого года обучения. Она предполагает формирование у студентов навыков ориентации в проблемном поле современного естественнонаучного знания и понимания особенностей взаимодействия и взаимовлияния естественнонаучной и гуманитарной культуры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Математическая модель; глобальные проблемы современности; законы сохранения; концепция дополненности; принцип неопределенности; диссипативные системы;

модели синергетики; синергетическая парадигма; фракталы в природе; информатика живых систем; нейрокомпьютинг; глобальные катастрофы; эволюция жизни;

концепция ноосферы; режимы с обострением; антропный принцип.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ОД.13 Математическое моделирование сложных систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и

формирование практических навыков анализа вариационных математических

моделей сложных систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Сложные

системы. Математические модели и экстремали; модельные уравнения; вариационные математические модели в классической механике, физике и социально-экономических науках; функционалы энергии; связь между решениями

краевых задач и математическими моделями; метод Рунца приближенного

построения экстремали; рунцевские аппроксимации; объяснение идейных истоков

метода Рунца; создание и обоснование алгоритмов построения рунцевских

приближений к решениям краевых задач; универсальные математические модели;

примеры математического моделирования посредством вариационных краевых

задач; иерархия моделей; редуцирующий метод Пуанкаре-Ляпунова-Шмидта как

нелинейный аналог метода Рунца и как источник новых математических моделей;

понятие ключевой функции; алгоритмы приближенного построения ключевых

функций; визуализация моделей; компьютерная реализация.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ОД.14 Сжатые измерения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и

формирование практических навыков исследования недоопределенных систем

линейных уравнений для разреженных неизвестных. Изучение современных методов применения линейной алгебры к практическим задачам для больших размерностей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Почти

изометрии конечного ранга; связь почти изометрии с почти ортогональностью;

теоремы о восстановлении разреженных векторов без помех и при наличии помех;

случайные матрицы; неравенство концентрации и почти изометрии конечного ранга

для случайных матриц.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ОД.15 Элементы теории игр

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и

формирование практических навыков исследования игр лежит в основе математического моделирования конкретных задач в различных областях экономики,

военного дела, сельского хозяйства. Курс опирается на основы теории линейного

программирования и функционального анализа с целью расширения семейства

используемых современных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Конечная

антагонистическая игра; максиминные и минимаксные стратегии; ситуации

равновесия; смешанное расширение матричной игры; прямая и двойственная задачи

линейного программирования; теорема двойственности; оптимальные стратегии;

значение игры; доминирование стратегий; вполне смешанные игры; симметричные

игры.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ОД.16 Динамическая теория информации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи дисциплины: Изучение теории динамической информации, ее

целей и задач, начиная от эволюционных процессов и заканчивая развитием

научного знания, от динамики социокультурных процессов до закономерностей

восприятия и аналитики информации. Формирование представления о системности

окружающего мира: изучая теорию самоорганизации начинаешь понимать, насколько

сложно и необычайно интересно устроен мир, в котором нет места случайности -

все процессы и события взаимосвязаны между собой. Изучение методов исследования востребуемых как в точных, так и в гуманитарных науках.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Картина

мира современности. Истоки и причины синергетической парадигмы.

Методология

научного познания: разнообразие методов. Синергетика как методология научного

познания. Принципы анализа динамической системы. Хаос и Космос – эволюция

понятий. Принцип Единства мира и антропный принцип. Формы мировоззрения и

образ мира Образ мира как система. Сотворение мира и современная физика.

Самоорганизация и эволюционная теория. Синергичная антропология.

Представление о человеке в синергетике

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ОД.17 Задачи теории устойчивости

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Формирование у студентов знаний по математической теории устойчивости и ее применению, качественному

исследованию систем дифференциальных уравнений. Сформировать у студентов

представление о качественном изучении решений дифференциальных уравнений;

познакомить студентов с математическим аппаратом, применяемым для описания и

изучения асимптотического поведения решений дифференциальных систем;

подготовить студентов к применению полученных знаний при решении практических

задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится дисциплина): вариативная часть, обязательная дисциплина.
Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Устойчивость линейных систем дифференциальных уравнений; методы Ляпунова.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору

Б1.В.ДВ.1.1 Мировая экономика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины является: изучение структуры, основных закономерностей и тенденций развития системы мирового хозяйства и международных отношений; изучение проблем мирохозяйственной стратегии России

и перспектив ее интеграции в мировую экономику.

Задачами дисциплины являются: изучение структуры современной мировой

экономики, механизма ее функционирования, характеристика особенностей

мирового рынка товаров, факторов производства и мирового рынка, денежного

рынка; изучение функционирования транснациональных корпораций; изучение

процесса интеграции России в мировое хозяйство.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Мировая экономика как система: закономерности и тенденции развития.

Экономический потенциал и отраслевая структура мировой экономики.

Специфика

развития отдельных национальных хозяйств. Россия в мировой экономике. Мировой

рынок и его конъюнктура. Международная торговля, государственное и международное регулирование внешней торговли. Международное движение

капитала и его формы. Международная миграция рабочей силы.

Международная

экономическая интеграция. ТНК в мировой экономике, международные валютно-

финансовые и кредитные отношения. Глобальные проблемы мировой экономики.

Международные экономические организации.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3.

Б1.В.ДВ.1.2 Глобальные конфликты нового и новейшего времени

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Предлагаемый изучению студентов курс

«Глобальные конфликты нового и новейшего времени» призван помочь разобраться

в сложном переплетении международных событий, политических тенденций, целей и

задач различных государств, их роли в формировании того, что составляет

содержание истории на современном этапе.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

В данном курсе изучается история глобальных конфликтов, кризисов и войн между

различными государствами в период между XVI и XX столетиями, их исторические

причины и следствия. Также, рассматривается общая геополитическая картина мира

на рубеже XX-XXI веков.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3.

Б1.В.ДВ.2.1 Технологии программирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины «Технология

программирования» являются подготовка в области применения современной

вычислительной техники для решения практических задач обработки данных,

математического моделирования, информатики, получение высшего профессионального (на уровне бакалавра) образования, позволяющего выпускнику

успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных

компьютерных технологий.

В результате усвоения дисциплины студенты должны знать: основные принципы

работы ЭВМ, основные алгоритмические языки и системы

программирования,

методологические основы технологии программирования.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Понятие

об архитектуре ЭВМ. Операционные системы. Введение в C++. Типы данных и

выражения. Управляющие структуры. Массивы и указатели. Функции. Сортировки.

Файлы и потоки ввода-вывода.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ДВ.2.2 Языки программирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины являются:

изучение основных понятий языков программирования, принципов анализа

синтаксиса и семантики, формальных способов описания языков программирования;

изучение типов данных, способов и механизмов управления данными, методов и

основных этапов трансляции; практическое освоение реализации изученных

алгоритмов, получение навыков работы с реальными языками программирования. В

процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки, необходимые для

профессиональной подготовки будущих специалистов, способных выполнять все

виды профессиональной деятельности, предусмотренные ФГОС ВПО для данных

направлений, формирования математической и компьютерной составляющих

общекультурных и профессиональных компетенций.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Языки

программирования и их классификация. Языки программирования С и С++.

Общие

принципы построения языков программирования. Базовые средства языка.

Алгоритмы и программирование на языке С++. Инструментарий создания приложений. Сортировка массивов. Введение в объектно-

ориентированное

программирование.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

Б1.В.ДВ.3.1 Системы символьной математики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины:

использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной

дисциплины «Системы символьной математики».

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Mathematica, Maple, альтернативные пакеты (Maxima, Octave, Derive 6), MatLab,

MathCad. Основные характеристики программы Maxima,

тригонометрические

преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и

интегрирование в

Maxima. Числовые ряды Представление числовых рядов в Maxima.

Решение

алгебраических уравнений в Maxima. Решение алгебраических уравнений и систем.

Минимизация целевой функции, процедура поиска максимального плана в Mathematica. Решение дифференциальных уравнений и систем. Численное

решение

дифференциальных уравнений и систем первого порядка. Задача Коши для

уравнения теплопроводности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-9,

ПК-10.

Б1.В.ДВ.3.2 Математические пакеты прикладных программ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной

дисциплины «Математические пакеты прикладных программ».

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и

методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Mathematica, Maple, альтернативные пакеты (Maxima, Octave, Derive 6), MatLab,

MathCad. Основные характеристики программы Maxima,

тригонометрические

преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и

интегрирование в

Mathima. Числовые ряды Представление числовых рядов в Mathima.

Решение

алгебраических уравнений в Mathima. Решение алгебраических уравнений и систем.

Минимизация целевой функции, процедура поиска максимального плана в Mathematica. Решение дифференциальных уравнений и систем. Численное решение

дифференциальных уравнений и систем первого порядка. Задача Коши для

уравнения теплопроводности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-1, ПК-9,

ПК-10.

Б1.В.ДВ.4.1 Защита информации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель курса - изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки,

передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение характеристик основных угроз информационной безопасности, каналов

утечки информации и методов компьютерного шпионажа;

- получение представлений о существующих правовых, организационных методах и

технических средствах защиты информации от несанкционированного доступа и от

модификации и удаления;

- освоение критериев эффективности мер по защите информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Введение

в теорию информационной безопасности, структура информационных ресурсов.

Интеллектуальная собственность и коммерческая тайна; угрозы информационной

безопасности и их классификация; правовые аспекты защиты информации;

организационные мероприятия, направленные на защиту информации; программно-

аппаратные средства защиты информации; математические методы и модели в

задачах защиты информации; эффективность мероприятий по защите информации.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ДВ.4.2 Математические основы криптологии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Необходимость в защите разнообразной

информации возникает в современной жизни буквально на каждом шагу. В основе

многих способов такой защиты лежат идеи и методы науки криптографии (или

криптологии). Эта наука, крупнейшие достижения которой можно датировать

серединой 20-го века, и особенно, периодом после 1976 года, широко использует

математические методы, в частности, методы современной теории чисел,

алгебраической геометрии, теории сложности и т.д. Конечная цель курса

-

познакомить слушателей с самыми основами современной криптографии, и помочь

им овладеть основными понятиями и принципами, лежащими в основе методов этой

науки (не вдаваясь в излишние технические детали).

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. История криптографии. Исторические шифры.

2. Блочные и потоковые шифры. Режимы шифрования.

3. Математический аппарат: кольца вычетов, сравнения, и конечные поля.

4. Криптография с открытым ключом. Односторонние функции.

Протокол Диффи-

Хеллмана и идея цифровой подписи. Дискретный логарифм.

5. Криптосистемы RSA, и Эль-Гамала. Цифровые подписи Шнорра и DSA.

Криптографические хэш-функции. Другие цифровые подписи.

6. Слепые (затемненные) цифровые подписи. Электронные деньги.

7. Эллиптическая криптография.

8. Криптографические протоколы.

9. Итоговая форма контроля.

Формы текущей аттестации (при наличии): контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ДВ.5.1 Программирование для Интернет

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение технологией проектирования

структуры web-сайта как информационной системы; овладение технологией

создания web-сайта средствами программирования на стороне клиента и сервера;

овладение технологией размещения, поддержки и сопровождения web-сайта на сервере.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Технологии создания web-сайта. Серверные технологии. PHP.

Web-серверы: назначение, принцип работы, виды серверов. Web-сервер Apache. Установка, настройка файлов конфигурации. Динамические web-технологии.

Синтаксис языка PHP. Формы. Компоновка и дизайн форм. Назначение формы.

Создание формы. Текстовые поля. Текстовые области. Переключатели, флажки.

Раскрывающиеся списки. Отправка данных формы на сервер. Организация ветвлений. Применение ветвлений для обработки форм. Определение массива.

Численно индексированные массивы. Ассоциативные массивы.

Многомерные

массивы. Сортировка массивов. Некоторые другие операции с массивами.

Понятие

наследования. Реализация наследования в PHP. Перекрытие.

Многоуровневое

наследование. Множественное наследование.

1. Технологии создания web-сайта. Базы данных MySQL.

Функции для работы с базами данных. Получение данных из базы данных.

Сохранение данных в базе данных.

2. Технологии создания web-сайта. Технологии стороны клиента.

Сценарии и

обработка события. JavaScript.

Сценарий и обработка события. События в динамическом HTML.

Связывание

кода с событиями. Создание сценария. Внедрение сценария в HTML.

JavaScript как

основной язык сценариев для Web. Сферы использования JavaScript.

Основные

идеи JavaScript. Структура JavaScript программы. Типовые примеры использования

JavaScript-сценариев. JavaScript. Базовые элементы языка. Основные объекты

языка. Синтаксис JavaScript. Переменные. Операции. Управляющие структуры и

организация циклов. Функции. Объектная модель JavaScript. Обработка событий.

Объектная модель браузера и документа. Иерархия объектов браузера.

Объект

window. Свойства, методы и события объекта window. Объект document.

Свойства,

методы и события объекта document. Объект screen. Свойства, методы и события

объекта screen.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-3.

Б1.В.ДВ.5.2 Современные аспекты web -разработки

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Освоение основных возможностей программирования клиент-серверного взаимодействия в сети Интернет. Владение

конкретными технологиями web-программирования. Владение способами создания

эффективного интерфейса взаимодействия пользователя с Web-сервером и сервером БД.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины: Основы

работы web-сервера. Язык разработки сценариев PHP. Операции над данными в

языке PHP. Использование массивов. Функции в языке PHP. Работа с файлами.

Передача данных через HTML-формы. Связь модуля PHP с СУБД MySQL. Функции

для работы с MySQL-базой данных. Технология JavaScript. Работа с окнами.

Переменные. Операторы JavaScript.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-3, ПК-9, ПК-11.

Б1.В.ДВ.6.1 Корректные задачи для уравнений теплопереноса

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Корректные задачи для

уравнений теплопереноса».

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов системы знаний о роли и месте учебной дисциплины

«Корректные задачи для уравнений теплопереноса» в современном мире;

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и

методов для решения конкретных прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Корректная разрешимость. Устойчивость. Полу группа. Преобразование Лапласа.

Разностные схемы. Компьютерная реализация.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10.

Б1.В.ДВ.6.2 Полугруппы линейных ограниченных операторов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Полугруппы линейных

ограниченных операторов».

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- формирование у студентов системы знаний о роли и месте учебной дисциплины

«Полугруппы линейных ограниченных операторов» в современном мире;

- формирование и развитие содержательной логики применения вводимых понятий и

методов для решения конкретных прикладных задач;

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть; дисциплина по выбору.

Учебная дисциплина «Полугруппы линейных ограниченных операторов» непосредственно связана с такими дисциплинами, как «Уравнения с частными

производными», «Концепция современного естествознания»,

«Универсальные

математические пакеты». Данная дисциплина показывает взаимообусловленность

математических знаний в современном мире.

Приступая к изучению данной дисциплины, студенты должны иметь теоретическую и практическую подготовку по дисциплине «Уравнения с частными

производными», которая изучается в рамках базовой части дисциплин подготовки

бакалавров специализации 010301 (Математика).

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Банахово

пространство; преобразование Лапласа; ограниченные операторы; резольвента;

спектр; гильбертово пространство; унитарные операторы; задача Коши;

производящий оператор; абстрактное параболическое уравнение; полугруппы со

слабой особенностью.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10.

Б1.В.ДВ.7.1 Математические методы страхования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Овладение теоретическими основами и

формирование практических навыков исследования математической теории

страхования с целью расширения семейства используемых современных математических моделей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Задачи и

основные понятия математической теории страхования; необходимые сведения из

теории вероятностей; расчет вероятности не разорения страховой компании;

принципы назначения премий; долгосрочное страхование;

продолжительность жизни

как случайная величина; сведение задач долгосрочного страхования к задачам

краткосрочного страхования; расчет нетто-премий для различных договоров

долгосрочного страхования; актуарное накопление и дисконтирование; пожизненные

ренты; связь рент и нетто-премий; периодические нетто-премии;

резервы

периодических нетто-премий; перспективная формула; резервы

периодических

нетто-премий; ретроспективная формула.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11.

Б1.В.ДВ.7.2 Математические модели гидродинамики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Теория математических моделей

движущихся систем лежит в основе математического моделирования конкретных

задач в различных областях техники, механики строительства. Курс опирается на

основные физические законы, дифференциальные уравнения и математический

анализ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Определения и основные понятия; Эйлеров и Лагранжевы подходы описания

движения жидкостей; Эйлеровы и Лагранжевы координаты; переход от переменных

Лагранжа к переменным Эйлера; переход от переменных Эйлера к переменным

Лагранжа; основные кинематические и геометрические характеристики движущейся

**жидкости; виды жидкостей; тензор напряжений; тензор скоростей деформаций;
тензор деформаций; реологические соотношения; уравнение неразрывности;
классификация сплошных сред; закон сохранения массы;
дифференцирование по времени интегралов по объемам; уравнение неразрывности; уравнения движения
идеальной жидкости; уравнения движения вязкой жидкости;
функциональные пространства гидродинамики; свойства операторов гидродинамики;
метод Галеркина; априорные оценки; сходимость последовательных приближений.**

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.В.ДВ.8.1 Управление запасами

**Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом
Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Управление запасами» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков управления сквозными материальными потоками, в ориентации обучающихся на целостное видение процессов системы управления запасами и их регулирования.**

Задачи дисциплины:

**- получение знаний приемов по повышению эффективности отдельных структур предприятия, оптимизации его материальных запасов;
- освоение основных понятий по управлению запасами и методов их анализа, формирование у студентов навыков, позволяющих им эффективно действовать при решении инженерных и экономических задач.**

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

**Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:
Оценка**

роли запасов в реализации стратегии организации; процесс управления запасами;

разработка алгоритмов управления запасами.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10, ПК-11.

Б1.В.ДВ.8.2 Стохастическая финансовая математика

**Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом
Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины**

«Стохастическая финансовая математика» является формированием у студентов представлений об основных методах построения стохастических моделей динамики

финансовых показателей различных экономических активов. В результате изучения дисциплины студенты должны:

- уметь применять на практике методы решения задач теории

финансовой математики;

- обладать навыками работы с литературой по теории финансовой математике и ее

применению с целью использования современных научных исследований для

научных и профессиональных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): вариативная часть, дисциплина по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Стохастические дифференциальные уравнения; структуры финансовой теории;

задачи финансовой теории и инженерии; классические теории динамики финансовых индексов; теория арбитража в стохастических финансовых моделях.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-11, ПК-12.

ФТД Факультативы

ФТД.1 Математический анализ и приложения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Программа направлена на получение углубленных профессиональных знаний,

навыков и умений в области математического анализа и его приложений. Студенты,

обучающиеся по этой программе, овладеют современными математическими

методами построения и исследования математических моделей процессов

естествознания, экономики и управления.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): факультатив.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Программа предполагает освоение навыков исследовательской деятельности в

областях, использующих математические методы и компьютерные технологии; в

области разработки эффективных алгоритмов и программ решения задач

управления, естествознания, техники и экономики; программно-информационного обеспечения научно-исследовательской, проектно-конструкторской и управленческой деятельности для научно-исследовательских центров, органов

управления и промышленного производства.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10.

ФТД.2 Приложения дифференциальных уравнений

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью преподавания данного является формирование у будущих специалистов

современных знаний в области классических и неклассических методов исследования свойств решений обыкновенных дифференциальных и алгебро-

дифференциальных уравнений и практических навыков в их использовании при

решении задач исследовательского типа как теоретического плана, так и с

практическим содержанием, отработка начальных навыков математического

моделирования. Познакомиться с различными определениями решения дифференциального уравнения и теоремами существования и единственности

решений задачи Коши в различных функциональных пространствах.

Изучить

различные определения и критерии устойчивости динамических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): факультатив.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Задача Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений. Различные подходы к определению решения. Теорема существования и единственности

решения задачи Коши в классе непрерывно-дифференцируемых функций.

Метод

сжимающих отображений. Теорема Пеано. Метод ломаных Эйлера.

Теорема Коши-

Пикара. Теорема существования решения задачи Коши в классе аналитических

функций. Метод мажорант. Задача Коши для уравнений с частными производными.

Теорема Овсянникова. Критерии устойчивости динамических систем

Полуобратные

матрицы и их свойства. Псевдообратная матрица и ее свойства.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-

10, ПК-12.

ФТД.3 Дополнительные главы уравнений в частных производных
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом
Цели и задачи учебной дисциплины: Специальный курс «Дополнительные главы

уравнений математической физики» обеспечивает приобретение знаний и умений в

соответствии с ФГОС направления 01.03.04 «Прикладная математика», содействует

фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию

системного мышления. Преподаваемая дисциплина является средством решения

прикладных задач, универсальным языком науки и элементом общей культуры.

Преподавание и изучение дисциплины следует рассматривать как важнейшую

составляющую фундаментальной подготовки. Конкретные задачи курса сводятся к

следующему:

1. Изучение дополнительных глав уравнений математической физики.

2. Приложение теоретических знаний к решению задач для линейных уравнений

математической физики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП (цикл, к которому относится

дисциплина): факультатив.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Уравнения гиперболического, параболического и эллиптического типа; исследование

основных задач для уравнений математической физики.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2; ПК-9, ПК-10.