

Аннотации рабочих программ

Б1.Б.01 Иностранный язык

Цели учебной дисциплины:

- повышение уровня владения иностранным языком, достигнутого в средней школе, овладение иноязычной коммуникативной компетенцией на уровне А2+ для решения коммуникативных задач в социально-культурной, учебно-познавательной и деловой сферах иноязычного общения;

- обеспечение основ будущего профессионального общения и дальнейшего успешного самообразования.

Задачи учебной дисциплины:

Развитие умений:

- воспринимать на слух и понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических (медийных) и прагматических текстов и выделять в них значимую/запрашиваемую информацию;

- понимать содержание аутентичных общественно-политических, публицистических, прагматических (информационных буклетов, брошюр/проспектов; блогов/веб-сайтов) и научно-популярных текстов; выделять значимую/запрашиваемую информацию из прагматических текстов справочно-информационного и рекламного характера

- начинать, вести/поддерживать и заканчивать диалог-расспрос об увиденном, прочитанном, диалог-обмен мнениями и диалог-интервью/собеседование при приеме на работу, соблюдая нормы речевого этикета, при необходимости используя стратегии восстановления сбоя в процессе коммуникации; расспрашивать собеседника, задавать вопросы и отвечать на них, высказывать свое мнение, просьбу, отвечать на предложение собеседника; делать сообщения и выстраивать монолог-описание, монолог-повествование и монолог-рассуждение

- заполнять формуляры и бланки прагматического характера; поддерживать контакты при помощи электронной почты; оформлять Curriculum Vitae/Resume и сопроводительное письмо, необходимые при приеме на работу, выполнять письменные проектные задания

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Иностранный язык» относится к Блоку 1 Базовой части

Краткое содержание учебной дисциплины. Бытовая сфера общения. Социальная сфера общения. Учебно-познавательная сфера общения. Профессиональная сфера общения.

Формы текущей аттестации. Чтение и перевод профессионально-ориентированных текстов, составление аннотаций научных текстов по специальности, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 4 семестр, Зачет 1-3 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5, ОК-7

Б1.Б.02 История

Цели учебной дисциплины:

– приобретение студентами научных и методических знаний в области истории,

- формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса,
- овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире,
- приобретение навыков исторического анализа и синтеза.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- формирование у студентов исторического сознания, воспитания уважения к всемирной и отечественной истории, деяниям предков;
- развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «История» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Введение в курс Отечественной истории. История как наука, предмет, цели и принципы ее изучения. Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI веках. Русь в XII-XIV веках. Образование Российского централизованного государства. Становление самодержавной власти в России в XVI-XVII веках. Основные тенденции петровского и послепетровского развития России. Общественно-политические течения в России XIX века. Основные направления развития России во второй половине XIX века. Общественно-политическое развитие России в начале XX века. Первая мировая война: причины, цели, этапы, Роль России в первой мировой войне. 1917 год в судьбе России. Гражданская война в России: причины, этапы, итоги. Образование СССР и его развитие в 20-30-е годы. Великая Отечественная война советского народа. Советское государство и общество в послевоенные годы. «Холодная война»: причины, этапы и последствия. Социально-экономическое и общественно-политическое развитие СССР в 60-80-е гг. XX века. Перестройка в СССР: причины, сущность, итоги. Основные направления социально-экономического и общественно-политического развития Российской Федерации в 90-2000-е годы.

Формы текущей аттестации. Опрос, доклады

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 1 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-2, ОК-7

Б1.Б.03 Экономическая теория

Цели учебной дисциплины: Формирование экономического мышления и экономической культуры, усвоение теоретико-методологических основ экономики, овладение навыками целостного подхода к анализу экономических проблем предприятий, организаций, народного хозяйства, мировой системы.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение и объяснение процессов и явлений экономической жизни общества;
- 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;
- уяснить сущность механизма функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Экономическая теория» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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.

Формы текущей аттестации. Опрос, доклады

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-3

Б1.Б.04 Философия

Цели учебной дисциплины:

- формирование целостных представлений о зарождении и развитии философского знания;

- усвоение базовых понятий и категорий философской мысли, выработка умений системного изложения основных проблем теоретической философии, способствующих формированию мировоззренческой позиции

Задачи учебной дисциплины:

- развитие у студентов интереса к фундаментальным философским знаниям;

- усвоение студентами проблемного содержания основных философских концепций, направлений и школ, овладение философским категориальным аппаратом с целью развития мировоззренческих основ профессионального сознания;

- формирование у студентов знаний о современных философских проблемах бытия, познания, человека и общества;

- развитие у студентов способности использовать теоретические общеправовые знания в профессиональной практической деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Философия» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

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

Б1.Б.05 Правоведение

Цели учебной дисциплины:

- получение знаний о системе и содержании правовых норм;
- обучение правильному пониманию правовых норм;
- привитие навыков толкования правовых норм

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ теории права;
- изучение основ правовой системы Российской Федерации;
- анализ теоретических и практических правовых проблем

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Правоведение» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-4

Б1.Б.06 Математический анализ

Цели 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.

Задачи учебной дисциплины:

– 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: Дисциплина «Математический анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

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 Лопиталья. 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 неопределенных 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. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1-4 семестры, Экзамен 1-4 семестры, Курсовая работа 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.07 Алгебра

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

Задачи учебной дисциплины:

- 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: Дисциплина «Алгебра» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1-2 семестры, Экзамен 1-2 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.08 Аналитическая геометрия

Цели учебной дисциплины: формирование геометрической культуры студента, начальная подготовка в области алгебраического анализа простейших геометрических объектов, овладение классическим математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у студентов геометрических понятий и представлений;
- овладение математическим аппаратом, предназначенным для решения задач, относящихся к геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве;
- изучение основных формул аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;
- изучение геометрических преобразований на плоскости и в пространстве.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Аналитическая геометрия» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Системы координат. Векторы и прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Векторы в пространстве. Уравнение поверхности и кривой в пространстве. Поверхности второго порядка

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 1 семестр, Экзамен 1 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.09 Математическая логика

Цели учебной дисциплины: формирование системы знаний о понятиях и методах математической логики; формирование представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении, изучение студентами основ математической логики, а также приобретение необходимых навыков работы с информационными, логическими и алгоритмическими объектами, которые рассматриваются в курсе.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомить студентов с основами математической логики, сформировать мировоззрение и развить логическое мышление;
- дать студентам знания систем основных математических структур и аксиоматических методов;
- сформировать представления об универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости в различных областях человеческой деятельности;
- развить алгоритмическую и математическую культуру

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математическая логика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Алгебра функций логики, критерий полноты систем булевых функций, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в аналитической форме, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в геометрической форме.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 2 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения

Цели учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории обыкновенных дифференциальных уравнений

Задачи учебной дисциплины:

- 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: Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Понятие дифференциального уравнения; поле направлений, решения; интегральные кривые, векторное поле; фазовые кривые. Элементарные приемы интегрирования: уравнения с разделяющимися переменными, однородные уравнения, уравнения в полных дифференциалах, интегрирующий множитель, линейное уравнение, уравнение Бернулли, метод введения параметра, уравнения Лагранжа и Клеро. Задача Коши: теорема существования и единственности решения задачи Коши (для системы уравнений, для уравнения любого порядка). Линейные системы и линейные уравнения любого порядка; интервал существования решения линейной системы (уравнения). Линейная зависимость функций и определитель Вронского; фундаментальные системы и общее решение линейной однородной системы (уравнения); неоднородные линейные системы (уравнения). Метод вариации постоянных; решение однородных линейных систем и уравнений с постоянными коэффициентами. Решение неоднородных линейных уравнений с постоянными коэффициентами и неоднородностями специального вида (квазимногочлен). Непрерывная зависимость решения от параметра; дифференцируемость решения по параметру; линеаризация уравнения в вариациях; устойчивость по Ляпунову; теорема Ляпунова об устойчивости по первому приближению и ее применение; фазовые траектории двумерной линейной системы с постоянными коэффициентами; особые точки, седло, узел, фокус, центр.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.11 Дифференциальная геометрия и топология

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов дифференциальной геометрии и топологии, овладение основными методами решения задач.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными топологическими структурами;
- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач дифференциальной геометрии и топологии и других математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дифференциальная геометрия и топология» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Плоские кривые. Касательный вектор. Натуральный параметр плоской кривой. Нормаль, кривизна. Пространственные кривые. Формулы Френе. Поверхность, касательная плоскость. Метрика касательной плоскости. Метрика поверхности. Вторая квадратичная форма. Нормальная кривизна поверхности. Определение гладкого многообразия, примеры. Карты, атласы, замены координат. Определение гладкой функции на многообразии. Поверхности как многообразия. Теорема Уитни. Проективная плоскость. Касательное пространство. Касательное расслоение. Касательное отображение. Дифференциал отображения

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1. Б.12 Комплексный анализ

Цели учебной дисциплины: 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)

Задачи учебной дисциплины:

- овладение студентами основных математических понятий комплексного анализа;
- выработка анализировать полученные результаты, решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- формирование умений использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Комплексный анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Функция комплексного переменного и отображения множеств. Элементарные функции. Интеграл по комплексному переменному. Интеграл Кони. Последовательности и ряды аналитических функций. Теорема единственности и принцип максимума модуля. Ряд Лорана. Изолированные особые точки однозначного характера. Вычеты, принцип аргумента. Отображения посредством аналитических функций.

Аналитическое продолжение. Гармонические функции
Формы текущей аттестации. Контрольная работа
Формы промежуточной аттестации: Зачет, Экзамен 4 семестр
Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.13 Функциональный анализ

Цели учебной дисциплины: доведение до студентов идей и методов функционального анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств.

Задачи учебной дисциплины: 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 Вольтерры

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Функциональный анализ» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Метрические пространства, линейные пространства, нормированные, пространства со скалярным произведением, измеримые функции и множество C^+ , 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

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 4 семестр, Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.14 Дискретная математика

Цели учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными понятиями и методами дискретной математики.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение алгебры булевых функций, полноты систем функций;

- изучение методов минимизации дизъюнктивных нормальных форм в аналитической и геометрической формах.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дискретная математика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Алгебра функций логики, критерий полноты систем булевых функций, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в аналитической форме, минимизация дизъюнктивных нормальных форм в геометрической форме.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.15 Теория вероятностей

Цели учебной дисциплины: ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий, методов, приемов и средств работы с вероятностными объектами;
- приобретение навыков получения вероятностных оценок, прогнозирования, отбора оптимальных (наиболее вероятных) результатов анализа;
- формирование базовых знаний, умений и навыков для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных технологий и средств вероятностного анализа.

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

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория вероятностей» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Случайный опыт. Вероятностное пространство. Условная вероятность. Стохастическая независимость случайных событий. Независимые испытания. Случайные величины и векторы. Числовые характеристики случайных величин. Предельные теоремы

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.16 Теоретическая механика

Цели учебной дисциплины: Изучение математических моделей механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию математических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи учебной дисциплины:

- знать и уметь использовать основные законы механики, методы анализа движения, равновесия и взаимодействия материальных тел;
- проводить кинематический и динамический анализ механических систем;
- навыки реализации теоретических и прикладных знаний в практической деятельности.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теоретическая механика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Кинематика, динамика точки, динамика систем точек, аналитическая механика.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 5 семестр, Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2

Б1.Б.17 Случайные процессы

Цели учебной дисциплины: ознакомление слушателей со стохастическим подходом описания обширного класса реальных физических явлений, не укладывающихся в рамки детерминированных конструкций.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий теории случайных процессов, классов случайных процессов, корреляционной теории случайных процессов, методов исследований случайных процессов и Марковских случайных процессов;

- формирование умений применять методы исследования случайных процессов, классифицировать случайные процессы, классифицировать состояние цепи Маркова с дискретным временем, описывать случайные процессы, находить основные вероятностно-временные характеристики случайных процессов.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Случайные процессы» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Случайный процесс. Классификация случайных процессов. Элементы стохастического анализа. Марковские процессы. Ветвящиеся процессы

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7,ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.18 Безопасность жизнедеятельности

Цели учебной дисциплины:

- приобретение знаний и умений, необходимых для сохранения своей жизни и здоровья, для обеспечения безопасности человека в современных экономических и социальных условиях;

- обучение студентов идентификации опасностей в современной техносфере;

- приобретение знаний в области защиты населения и территорий в чрезвычайных ситуациях как в мирное, так и в военное время,

- выбор соответствующих способов защиты в условиях различных ЧС.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основ культуры безопасности;

- формирование умения соблюдать нормативные требования по отношению к источникам опасностей, присутствующих в окружающей среде;

- сформировать навыки распознавания опасностей;

- освоить приемы оказания первой помощи;

- выработать алгоритм действий в условиях различных ЧС;

- психологическая готовность эффективного взаимодействия в условиях ЧС

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-9

Б2.Б.19 Численные методы

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

компьютерная реализация алгоритмов для соответствующих математических моделей

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных понятий и методов дисциплины;
- приобретение базовых знаний, умений и навыков использования численных методов для решения стандартных задач для успешного (в т.ч. самостоятельного) освоения различных методов в исследовании и решении профессиональной деятельности

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Численные методы» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Источники и классификация погрешности; особенности машинной арифметики; численные методы решения нелинейных уравнений; интерполяция алгебраическими многочленами; наилучшее равномерное приближение функции; численное интегрирование; численное дифференцирование; численные методы линейной алгебры; численные методы решения проблемы собственных значений; Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений; численные методы решения краевых задач для ОДУ; метод сеток решения краевых задач для уравнений с частными производными; численные методы решения интегральных уравнений

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3

Б1.Б.20 Математическая статистика

Цели учебной дисциплины:

- овладение основами методологии статистического исследования;
- овладение формально-аналитическим аппаратом процессов статистического исследования

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;
- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;
- обучение студентов практическому применению полученных теоретических данных по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих программных средств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математическая статистика» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Задачи математической статистики. Основные понятия и определения. Выборочные характеристики

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

Б1.Б.21. Русский язык для устной и письменной коммуникации

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения,
- изучение основных правил деловой коммуникации,

- формирование навыков использования современных информационно-коммуникативных средств для делового общения

Задачи учебной дисциплины:

- закрепить и расширить знание норм культуры речи, системы функциональных стилей, правил русского речевого этикета в профессиональной коммуникации;

- развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, главным образом, профессиональных;

- развить навыки владения официально-деловым стилем русского литературного языка, сформировать коммуникативно-речевые умения построения текстов разной жанровой направленности в устной и письменной форме.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Русский язык для устной и письменной коммуникации» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Два уровня речевой культуры человека, точность речи. Компоненты культуры речи: нормативный, коммуникативный, этический. Правильность речи, языковая норма.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-5

Б1.Б.22 Культурология

Цели учебной дисциплины: Познакомить слушателей с высшими достижениями человечества на всем протяжении длительного пути его исторического развития, выработать у них навыки самостоятельного анализа и оценки сложных и разнообразных явлений культурной жизни разных эпох, объективные ориентиры и ценностные критерии при изучении явлений и тенденций в развитии культуры современного типа

Задачи учебной дисциплины:

- проследить становление и развитие понятий «культура» и «цивилизация»;

- рассмотреть взгляды общества на место и роль культуры в социальном процессе;

- дать представление о типологии и классификации культур, внутри- и межкультурных коммуникациях;

- выделить доминирующие в той или иной культуре ценности, значения и смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Культурология» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание 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.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 2 семестр

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

Б1.Б.23 Физическая культура спорт

Цели учебной дисциплины:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных статистических данных, их обработки и анализа полученных результатов;
- обучение студентов использованию обобщающих статистических показателей: абсолютных статистических величин, средних, показателей вариации, динамики, взаимосвязи;
- обучение студентов практическому применению полученных теоретических данных по дисциплине с использованием персональных компьютеров и соответствующих программных средств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к Блоку 1 Базовой части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Общие понятия теории физической культуры. Основные понятия и определения. Спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка, физическое развитие, физические упражнения, физическое совершенство, физическая и функциональная подготовленность.

Формы текущей аттестации.

Формы промежуточной аттестации: Зачеты 3-6 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8

Б1.В.01 Психология и педагогика

Цели учебной дисциплины:

- повышение общей и психолого-педагогической культуры;
- формирование целостного представления о психологических особенностях человека как факторах успешности его деятельности;
- умение самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий;- самостоятельно учиться и адекватно оценивать свои возможности

Задачи учебной дисциплины:

- обучение студентов принципам и методам организации сбора первичных - ознакомление с основными направлениями развития психологической и педагогической науки;
- приобретение опыта анализа профессиональных и учебных проблемных ситуаций, организации профессионального общения и взаимодействия, принятия индивидуальных и совместных решений, рефлексии и развития деятельности;
- приобретение опыта учета индивидуально-психологических и личностных особенностей людей, стилей их познавательной и профессиональной деятельности
- усвоение методов воспитательной работы с производственным персоналом;

- ознакомление с методами развития профессионального мышления, технического творчества.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Психология и педагогика» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза. Мозг и психика. Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Общение и речь. Психология личности. Межличностные отношения. Психология малых групп. Межгрупповые отношения и взаимодействия.

Формы текущей аттестации. Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет 5 семестр

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

Б1.В.02 Технология программирования и работа на ЭВМ

Цели учебной дисциплины: Целями освоения дисциплины (модуля) «Технология программирования и работа на ЭВМ» 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.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение основных принципов работы ЭВМ;
- изучение основных алгоритмических языков и систем программирования;
- изучение методологических основ технологии программирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Технология программирования и работа на ЭВМ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание 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, динамические структуры, основные принципы ООП, классы и объекты, наследование классов, обработка ошибок, архитектура вычислительных систем, стек сетевых протоколов ISO OSI и протоколы Internet, IP-адресация. IP-маршрутизация, программирование сетевых взаимодействий, socket интерфейс, уровень сетевых приложений, протоколы передачи файлов, гипертекстовой поддержки, почтовые службы, система и служба доменных имен, 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.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачеты 1-3 семестры, Экзамен 2,4 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1

Б1.В.03 Концепции современного естествознания

Цели учебной дисциплины: 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.

Задачи учебной дисциплины:

- 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: Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание 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. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-4, ПК-2

Б1.В.04 Практикум на ЭВМ

Цели учебной дисциплины: научить студентов навыкам работы с HTML, JavaScript, CSS, PHP, чтобы они могли успешно работать в избранной сфере деятельности с применением современных компьютерных технологий

Задачи учебной дисциплины:

- изучение средств языков программирования;
- изучение различных структур данных;
- изучение алгоритмов обработки данных, методов программирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Практикум на ЭВМ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. HTML. Вводная часть, изучение HTML, конструкции HTML, решение задач CSS, вводная часть, изучение CSS, конструкции CSS, решение задач HTML+CSS, JavaScript. Вводная часть, изучение JavaScript, конструкции JavaScript, решение задач HTML+CSS+JavaScript, PHP. Вводная часть, изучение языка PHP, конструкции языка PHP, основы ООП, методы передачи GET и POST. Формы HTML.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Зачет 5 семестр, Зачет с оценкой – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-1

Б1.В.05 Действительный анализ

Цели учебной дисциплины:

- доведение до студентов идей и методов действительного анализа, который является языком современной математики, где широко используются понятия функционального пространства (бесконечномерного) и отображения таких пространств;

- фундаментальная подготовка в области теории функций действительного переменного;

- овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в приложениях.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;

- ознакомление с примерами применения современных математических моделей и методов;

- формирование представления о роли и месте действительного анализа в мировой культуре.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Действительный анализ» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные структуры анализа. Мощность множеств. Линейная мера Лебега. Интеграл Лебега

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр

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

Б1.В.06 Уравнения с частными производными

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление студентов с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений с частными производными;

- выработка навыков решений стандартных краевых задач математической физики;

- дать качественные математические и естественно-научные знания, востребованные обществом;
- дать современные теоретические знания в области уравнений математической физики и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными;
- сформировать социально-личностные качества выпускников: целеустремленность, организованность, трудолюбие, коммуникабельность, умение работать в коллективе, ответственность за конечный результат своей профессиональной деятельности, способности самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения.

Задачи учебной дисциплины:

- умение классифицировать и приводить к каноническому виду уравнения с частными производными;
- способность применения основных методов исследования решений начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными;
- способность применения методов математического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Уравнения с частными производными» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание 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

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 5 семестр, Зачет – 5 семестр

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

ПК-3

Б1.В.07 Теория чисел

Цели учебной дисциплины:

- освоение основных понятий и фактов теории чисел,
- овладение основными методами решения задач

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с основными теоретико-числовыми,
- овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач теории чисел и других математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория чисел» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Делимость целых чисел. Простые и составные числа. Числовые функции. Системы счисления. Цепные и подходящие дроби. Неопределенные уравнения. Сравнения и их свойства. Кольцо вычетов по данному модулю. Функция Эйлера. Теоремы Эйлера и Ферма и их применения. Решение сравнений. Сравнения первой степени и неопределенные уравнения. Приложения сравнений. Систематические дроби.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.08 Методы оптимизаций

Цели 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.

Задачи учебной дисциплины:

- 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: Дисциплина «Методы оптимизаций» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание 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.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2, ПК-3

Б1.В.09 Топологические методы нелинейного анализа

Цели учебной дисциплины: Целью курса является формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности

Задачи учебной дисциплины: является ознакомление с современными методами нелинейного анализа, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Топологические методы нелинейного анализа» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Критические точки и критические значения. Теорема Сарда. Определение топологической степени отображений

конечномерных пространств через систему аксиом. Независимость аксиом. Простейшие свойства степени. Конструкция степени для гладких отображений и произвольных точек. Конструкция степени для произвольных непрерывных отображений. Теорема существования топологической степени. Единственность топологической степени. Теорема Брауэра о неподвижной точке. Оператор сдвига по траекториям дифференциальных уравнений. Существование периодических решений. Неориентированная степень гладких отображений многообразий. Теоремы Хопфа. Теорема Перрона-Фробениуса. Неориентированная степень гладких отображений многообразий. Теорема о произведении индексов. Степень суперпозиции отображений.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1

Б1.В.10 Асимптотические методы анализа

Цели учебной дисциплины: Целью курса является изучение основ асимптотических методов анализа, включающих в себя методы асимптотического разложения в ряды Пуанкаре корней алгебраических уравнений, сингулярных уравнений. Методы изучения асимптотического поведения интегралов, зависящих от внешнего параметра и относящихся к интегралам Лапласа (метод Лапласа), интегралам Фурье (метод стационарной фазы), интегралам перевального типа. Практическая часть курса предполагает освоение всего комплекса методов решения соответствующих задач с изложением классических задач из теории спецфункций.

Задачи учебной дисциплины:

- выявление основных тенденций решений алгебраических и интегральных уравнений;

- выделение основных тенденций решений алгебраических, интегральных и дифференциальных уравнений;

- получение приближенных решений алгебраических, интегральных и дифференциальных уравнений;

- доказательство методов исследования возмущенных задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Асимптотические методы анализа» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Асимптотики решений алгебраических уравнений. Метод Лапласа. Метод стационарной фазы. Метод перевала.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 5 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-2,3

Б1.В.11 Дополнительные главы теории гиперболических и параболических уравнений

Цели учебной дисциплины: изучение теории уравнений параболических и гиперболических типов

Задачи изучения дисциплины

- освоение важнейших понятий теории параболических и гиперболических уравнений;

- изучение методов решения задач для гиперболических и параболических уравнений в математической физике.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы теории гиперболических и параболических уравнений» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные задачи математической физики. Задачи для уравнений гиперболического типа. Бесконечная струна. Задачи для уравнений гиперболического типа. Полуограниченная струна. Задача Коши для волнового уравнения. Задачи для уравнений параболического типа. Задача Коши для уравнения теплопроводности.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр, Курсовая работа

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4

Б1.В.12 Теория Лере-Шаудера, ее обобщения и приложения

Цели учебной дисциплины: формирование у студента целостного понимания о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин, сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с современными методами нелинейного анализа и топологических методов анализа, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Теория Лере-Шаудера, ее обобщения и приложения» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Степень отображений областей n мерного пространства. Вполне непрерывные отображения. Степень Лере-Шаудера. Гомотопность вполне непрерывных векторных полей. Разрешимость некоторых дифференциальных уравнений. Спектральные свойства вполне непрерывных операторов. Уравнения с параметром.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

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

Б1.В. 13 Эллиптические задачи в областях

Цели учебной дисциплины: использование в профессиональной деятельности знаний из области учебной дисциплины «Эллиптические задачи в областях»

Задачи изучения дисциплины

- 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: Дисциплина «Эллиптические задачи в областях» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Линейное нормированное пространство. Ортогональность. Линейные операторы. Вполне непрерывные операторы. Компактные множества. Сжимающий линейный оператор Собственные значения и собственные элементы вполне непрерывных операторов. Пространства непрерывных и непрерывно дифференцируемых функций. Пространства интегрируемых функций. Обобщенные решения краевых задач для эллиптических

уравнений. Обобщенные решения краевых задач с неоднородными граничными условиями. Гладкость обобщенных решений.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

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

Б1.В.14 Элективные дисциплины по физической культуре

Цели учебной дисциплины:

- формирование физической культуры личности;
- приобретение способности целенаправленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Задачи изучения дисциплины

- овладение методикой формирования и выполнения комплексов упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, рационального режима труда и отдыха;

- адаптация организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширение функциональных возможностей физиологических систем, повышение сопротивляемости защитных сил организма

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» относится к Блоку 1 Вариативной части.

Краткое содержание учебной дисциплины. Общие понятия теории физической культуры. Основные понятия и определения. Спорт, физическая рекреация, двигательная реабилитация, физическая подготовка, физическое развитие, физические упражнения, физическое совершенство, физическая и функциональная подготовленность

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 1-2 семестры

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-8

Б1. В.ДВ.01.01 Универсальные математические пакеты

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление с основными принципами символьных вычислений в системах компьютерной алгебры,
- ознакомление студентов с новейшими программными системами символьной математики или компьютерной алгебры.

Задачи изучения дисциплины

- приобретение знаний особенностей символьных вычислений как методологии точного решения вычислительных задач;

- умение реализовывать основные методы математических рассуждений в символьной записи;

- пользоваться построением математических моделей для решения практических проблем;

- применение полученных знаний при решении конкретных задач математического моделирования.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Универсальные математические пакеты» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание 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

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

Б1. В.ДВ.01.02 Современное программное обеспечение

Цели учебной дисциплины: систематизация знаний о современном программном обеспечении ЭВМ, овладение основными программными средствами информатики и приобретение практических навыков работы с программными продуктами на уровне квалифицированного пользователя

Задачи изучения дисциплины

- раскрыть роль информационных технологий в развитии современного общества;

- привить навыки сознательного и рационального использования современных инструментальных средств в профессиональной деятельности для решения конкретных задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Современное программное обеспечение» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные задачи курса программного обеспечения. Операционная система как средство распределения и управления ресурсами. Внутренние и внешние утилиты. Команды ОС. Аппаратное обеспечение ЭВМ. Прикладные инструментальные пакеты для решения математических задач на ПЭВМ. Графические пакеты

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-2

Б1.В.ДВ.02.01 Математические модели механических систем

Цели учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи изучения дисциплины

- изучение основных положений и особенностей математического моделирования;

- изучение методов построения математических моделей механических систем;

- умение составлять и анализировать математические модели в разных областях приложений

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели механических систем» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Динамика точки, динамика системы точек, аналитическая механика.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1.В.ДВ.02.02 Математические модели специальной теории относительности

Цели учебной дисциплины: ознакомление с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи изучения дисциплины

- формирование целостного представления о фундаментальных физических закономерностях;

- изучение методов теории относительности.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели специальной теории относительности» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Пространство и время. Общие свойства пространства и времени. Специальная теория относительности

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1.В.ДВ.03.01 Информационная безопасность

Цели учебной дисциплины: изучение основных принципов, методов и средств защиты информации в процессе ее обработки, передачи и хранения с использованием компьютерных средств в информационных системах

Задачи изучения дисциплины

- 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: Дисциплина «Информационная безопасность» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание 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.

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.03.02 Криптология

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основополагающими принципами защиты информации с помощью криптографических методов и примерами реализации этих методов на практике;

- получить представление о криптографии, как об одном из основных способов защиты информации, общих подходах к защите информации, посредством ее математического преобразования

Задачи изучения дисциплины

- изучение методов криптозащиты компьютерных систем и сетей;
- 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: Дисциплина «Криптология» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. История криптографии. Математические методы защиты информации

Формы текущей аттестации. Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

Б2.В.ДВ. 04.01 Математические модели физических процессов

Цели учебной дисциплины: ознакомление обучающихся с методами математического моделирования и анализа механических систем, применение математических методов к описанию движения и исследованию механических систем, овладение методами классической и аналитической механики

Задачи изучения дисциплины

- изучить теоретические подходы и алгоритмы формирования математических моделей;
- изучить современные методы математического моделирования;
- выработать навыки использования математических моделей основных физических процессов.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели физических процессов» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. В процессе изучения учебной дисциплины предполагается исследовать модели деформаций струн, стержней, включая задачи на графах. Моделирование проводится посредством вариационных методов естествознания. Вводится понятие функции влияния, изучаются ее свойства. Также рассматриваются колебательные процессы, описываемые дифференциальными уравнениями второго порядка. Ставится задача управления колебаниями, а также рассматриваются варианты решения такой задачи.

Формы текущей аттестации. Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-2

Б2.В.ДВ.04.02 Специальная теория относительности

Цели учебной дисциплины: усвоение студентами важнейших принципов и методов исследования, составляющих основу современной релятивистской теории.

Задачи изучения дисциплины

- изучение основных законов и уравнений релятивистской кинематики, механики движущихся тел;
- умением применять эти законы и уравнения при решении практических задач.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические модели физических процессов» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Постулаты Эйнштейна; преобразования Лоренца; релятивистская механика; интеграл действия; функция Лагранжа; тензор электромагнитного поля; импульс; момент импульса; законы сохранения энергии и импульса; уравнения поля; преобразование полей; граничные условия на движущихся поверхностях.

Формы текущей аттестации: Контрольные работы

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОК-7, ПК-1, ПК-2

Б1. В. ДВ. 05.01 Метод Фурье

Цели учебной дисциплины: изучение основ метода решения задач для уравнений с частными производными с помощью их разложений в ряды по собственным функциям. Данный метод известен под названиями «Метод разделения переменных» или «Метод Фурье» Практическая часть курса предполагает освоение методов решения задач для уравнений с частными производными различных типов с помощью их разложения в ряды Фурье

Задачи изучения дисциплины

- изучение метода Фурье при решении краевых задач гиперболического, параболического и эллиптического типов

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Метод Фурье» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Метод разделения переменных для уравнения свободных колебаний струны. Сведения из теории ОНС в гильбертовом пространстве. Обоснование метода Фурье для уравнения колебаний струны. Общая схема метода Фурье. Вынужденные колебания струны. Первая краевая задача для уравнения теплопроводности. Задача Дирихле для уравнения Лапласа.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1. В. ДВ. 05.02 Дополнительные методы математической физики

Цели учебной дисциплины:

- формирование представлений о теоретических основах методов математической физики;

- ознакомление с областью применения и современными достижениями математической физики;

- развитие практических навыков по составлению математических моделей простейших физических систем, решению алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений.

Задачи изучения дисциплины

- познакомить с подходами к решению некоторых специальных функций для уравнений математической физики;

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные методы математической физики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Специальные функции математической физики. Гамма-функции. Уравнение Бесселя. Решение краевых задач для уравнения Пуассона. Полиномы Лежандра

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1.В.ДВ.06.01 Граничное управление дифференциальными системами на графе

Цели учебной дисциплины: изучение вопросов граничного управления дифференциальными системами на геометрическом графе, описываемыми начально-краевыми задачами для линейных дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка с распределенными параметрами на геометрическом графе, играющих важную роль в математической физике при описании процессов тепломассопереноса и процессов колебаний, наблюдаемых в сетеподобных промышленных конструкциях и устройствах.

Задачи изучения дисциплины

- выработка умения классифицировать уравнения;
- развитие навыков интегрирования простейших дифференциальных и разностных уравнений;
- овладение студентами навыками моделирования практических задач дифференциальными и разностными уравнениями.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Граничное управление дифференциальными системами на графе» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основные понятия и предложения. Пространства $L_2(\Gamma_T)$, $L_{2,1}(\Gamma_T)$, $V_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$, $W_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$. Минимизация коэрцитивных форм. Некоэрцитивные формы. Задача оптимального управления параболической системой в пространстве $V_{2,0}^{1,0}(a, \Gamma_T)$. Соотношения, определяющие оптимальное управление. Задача граничного управления параболической системой. Задача граничного управления гиперболической системой

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

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

Б1.В.ДВ.06.02 Дополнительные главы математической физики

Цели учебной дисциплины:

- ознакомление с областью применения и современными достижениями математической физики;
- развитие практических навыков по составлению математических моделей простейших физических систем, решению алгебраических, дифференциальных и интегральных уравнений

Задачи изучения дисциплины

- выработка умения классифицировать уравнения;
- развитие навыков интегрирования простейших дифференциальных и разностных уравнений;
- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы математической физики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Интегральные уравнения Вольтерра 2-го рода. Построение решения интегрального уравнения Вольтерра 2-

го рода методом последовательных приближений. Интегральные уравнения с вырожденными ядрами (уравнения Фредгольма, однородные, неоднородные). Решение интегральных уравнений с вырожденными ядрами. Теоремы Фредгольма

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

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

Б1.В.ДВ.07.01 Современные методы геометрии и анализа

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики,

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Современные методы геометрии и анализа» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Аксиоматическая теория топологической степени. Существование топологической степени. Индекс p -точки и единственность топологической степени. Неориентированная степень гладких отображений многообразий.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

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

Б1.В.ДВ.07.02 Обработка и передача данных

Цели учебной дисциплины: Сформировать у студента целостное понимание о математической дисциплине, устойчивые математические навыки, необходимые для изучения других специальных дисциплин; сформировать способность применения математических формализмов в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами обработки информации,

- выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Обработка и передача данных» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Деревья, графы, стек, очередь, данные с динамической структурой, рекурсивная обработка данных, сортировка, поиск, хранение данных, хэш-функция, методы анализа алгоритмов.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

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

Б1.В.ДВ.08.01 Эллиптические уравнения с параметром

Цели учебной дисциплины: ознакомление учащихся с современными методами исследования дифференциальных уравнений с частными производными.

Задачи изучения дисциплины

- развитие у учащихся навыков использования методов математического анализа, асимптотического анализа, функционального анализа, операционного

исчисления и теории функций комплексного переменного при исследовании уравнений с частными производными:

- выработать навыки решения краевых задач для эллиптических уравнений;
- дать современные теоретические знания в области краевых задач для уравнений эллиптического типа и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Эллиптические уравнения с параметром» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Преобразование Лапласа и его свойства. Примеры вычисления прямого и обратного преобразования Фурье и преобразования Лапласа. Пространства L_2 и W_p^k . Построение априорной оценки решения задачи с параметрами в случае, когда комплексный параметр принадлежит комплексной плоскости с разрезом по отрицательной части вещественной оси. Доказательство вспомогательных оценок на образ правой части уравнения теплопроводности. Доказательство существования решения у задачи с параметрами. Получение оценок на модуль решения задачи с параметрами. Доказательство аналитичности решения задачи с параметрами по комплексному параметру. Доказательство единственности решения задачи для уравнения теплопроводности в полосе.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.08.02 Краевые задачи для уравнений эллиптического типа.

Цели учебной дисциплины: ознакомление учащихся с современными методами исследования дифференциальных уравнений с частными производными.

Задачи изучения дисциплины

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

- развитие навыков применения полученных знаний на практике.

- дать современные теоретические знания в области краевых задач для уравнений эллиптического типа и практические навыки в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений с частными производными

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Краевые задачи для уравнений эллиптического типа» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Линейное нормированное пространство. Ортогональность. Линейные операторы. Вполне непрерывные операторы. Компактные множества. Сжимающий линейный оператор Собственные значения и собственные элементы вполне непрерывных операторов. Пространства непрерывных и непрерывно дифференцируемых функций. Пространства интегрируемых функций. Обобщенные решения краевых задач для эллиптических уравнений. Обобщенные решения краевых задач с неоднородными граничными условиями. Гладкость обобщенных решений.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Экзамен – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.09.01 Методы решения геометрических задач

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачами изучения дисциплины ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методы решения геометрических задач» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Связности на векторных расслоениях. Связности на многообразиях. Геодезическая струя и ее использование. Тензоры кривизны и кручения. Римановы связности, связность Леви-Чивита. Связности на главных расслоениях. Геометрический формализм ньютоновой механики. Элементы общей теории относительности. Первые обобщения общей теории относительности.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1.В.ДВ.09.02 Геометрические методы математической физики

Цели учебной дисциплины: изучение основных понятий современной геометрии, аппарата римановой геометрии в общей теории связностей, а также некоторые физические приложения.

Основной задачей курса является получение навыков построения и исследования математических моделей физических процессов, выладение фундаментальными разделами математики, необходимыми для решения задач математической физики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Геометрические методы математической физики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Метод разделения переменных для уравнения свободных колебаний струны. Сведения из истории ОНС в гильбертовом пространстве. Обоснование метода Фурье для уравнения колебаний струны. Общая схема метода Фурье. Задача Дирихле для уравнения Лапласа.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

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

Б1.В.ДВ.10.01 Методика преподавания математики и информатики

Цели учебной дисциплины: сформировать у будущих преподавателей математики и информатики фундаментальный подход к изложению математики. Развить умения и навыки при написании плана занятий по математике и информатике, как в школе, так и в ВУЗе.

Задачи учебной дисциплины

- ознакомить с основными методиками будущего преподавателя математики и информатики;
- сформировать готовность к началу работы преподавателем математики и информатики в современной средней школе;
- дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;
- сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики и информатики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Методика преподавания математики и информатики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Методы обучения, выделяемые по источнику знаний, методы обучения, определяемые уровнем познавательной деятельности учащихся, проблемное обучение математике, эвристический метод обучения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-3

Б1.В.ДВ.10.02 Дидактика математики

Цели учебной дисциплины: сформировать у будущих преподавателей математики фундаментальный подход к изложению материала математики. Развить умения и навыки при написании плана занятий по математике, как в школе, так и в ВУЗе.

Задачи учебной дисциплины

- ознакомить с процессом обучения математики;
- сформировать готовность к началу работы преподавателем математики в современной средней школе;
- дать конкретные методические знания, умения и навыки, необходимые для применения в практической деятельности;
- сформировать необходимые умения исследовательской деятельности в области методики преподавания математики.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дидактика математики» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Сущность дидактики, Предмет, объект дидактики. Задачи теории обучения. методы обучения. Проблемное обучение математике, эвристический метод обучения.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ПК-1, ПК-3

Б1. В.ДВ.11.01 Система Навье-Стокса

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основных понятий и методов нелинейного анализа, а также использование методов нелинейного анализа для исследования разрешимости математических задач гидродинамики на примере системы Навье-Стокса

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с современными методами нелинейного анализа, использование методов нелинейного анализа для исследования разрешимости задач гидродинамики на примере системы Навье-Стокса.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Система Навье-Стокса» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Основное уравнение движения среды. Функциональные пространства. Теоремы вложения. Стационарная система уравнений Стокса. Стационарная система Навье-Стокса. Эволюционная система уравнений Навье-Стокса

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

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

Б1. В.ДВ.11.02 Неньютонова гидродинамика

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов в области неньютоновой гидродинамики и формирование способности применения полученных знаний и навыков для решения различных математических задач.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с основными математическими моделями неньютоновой гидродинамики, овладение основными методами решения задач, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при исследовании движений различных неньютоновых жидкостей.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Неньютонова гидродинамика» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Ньютоновские и неньютоновские жидкости в природе и технике. Реология. Реологические свойства материалов. Понятие числа Рейнольда для течений различных неньютоновских жидкостей. Вязкоупругие жидкости. Модели Максвелла и Фойгта, их обобщение.

Формы текущей аттестации: Контрольная работа

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 8 семестр

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

Б1.В.ДВ.12.01 Математические методы в социологии

Цели учебной дисциплины:

- познание феномена и проявлений общественной жизни, социальных изменений, субъектов и форм социального процесса посредством построения математической модели социологического процесса.

Задачи изучения дисциплины

- создание умений и навыков профессионального применения методов математического аппарата к исследованию понимания специфики социологического анализа общественной жизни;

- знание сущности, типологии и основных форм социальной жизни;

- формирование умений и навыков социологического анализа

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в социологии» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание 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. 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. Построение математической модели социальных процессов, дальнейшее исследование этих моделей посредством математического аппарата.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.12.02 Математические методы в гуманитарных науках

Цели учебной дисциплины: формирование представления о необходимости и возможности применения методов математики, в частности, математической статистики, в гуманитарных исследованиях

Задачи изучения дисциплины

- применение математических методов в гуманитарных исследованиях;
- знание методов обработки гуманитарных данных и подбор адекватных математических методов для работы с гуманитарными материалами;
- понимание значения информации в современном мире.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в гуманитарных науках» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Место математических методов в гуманитарных исследованиях. Статистические методы. Анализ взаимосвязей. Многомерный статистический анализ. Математическое моделирование в гуманитарных науках. Методологические и методические основы применения математических методов в гуманитарных исследованиях

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.13.01 Математические методы в политологии

Цели учебной дисциплины: Дать общие представления о математике как особом способе познания мира, ее месте и роли в гуманитарных науках, возможностях применения математических методов в учебной и профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины

- формирование первичных представлений об особенностях социально-экономических и политологических показателей и методах их получения;
- формирование первичных представлений о вероятностно-статистических методах, применяемых в социальных науках;
- знакомство обучающихся с простейшими прогнозными моделями как примерами применения математического анализа.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в политологии» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Математика как наука. История математики. Основные математические понятия. Аксиоматический метод в научном познании. Основные и составные математические структуры

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

Б1.В.ДВ.13.02 Математические методы в естествознании

Цели учебной дисциплины: пояснить основные идеи математических методов и общие закономерности рассматриваемых явлений на простых примерах, ознакомление с проблемой математического моделирования в различных областях естествознания

Задачи изучения дисциплины

- получение представления о функциональном единстве естественных наук;
- понимание значения информации в современном мире.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Математические методы в естествознании» относится к Блоку 1 Вариативной части дисциплин по выбору.

Краткое содержание учебной дисциплины. Математика – источник представлений и концепций в естествознании. Математика как специфический язык естествознания. Применение математики в разных отраслях естествознания.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

ФТД.В.01 Дополнительные главы дифференциальных уравнений

Цели учебной дисциплины: Целью курса является освоение основными понятиями теории краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений второго порядка.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с теорией двухточечных краевых задач и ее приложениями.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы дифференциальных уравнений» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Постановка задачи. Краевые задачи для линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Теоремы существования и единственности решения. Теоремы существования и единственности для линейных уравнений с переменными коэффициентами уравнений. Теоремы существования и единственности для уравнений с разрывными коэффициентами

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 3 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

ФТД.В.02 Некоторые специальные вопросы математического анализа

Цели учебной дисциплины: овладение навыками теории полуупорядоченных пространств, овладение понятием конуса в банаховом пространстве, приложение теории к различным задачам естествознания.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с теорией замкнутых и открытых, выпуклых множеств.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Некоторые специальные вопросы математического анализа» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Замкнутые и выпуклые множества. Понятие конуса. Нормальные конусы. Правильные конусы. Супремум и инфимум. Конусы ранга k . Спектральный радиус. Собственные векторы. Фокусирующие операторы. Ведущие собственные значения. Спектральный зазор.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 4 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

ФТД. В.03 Доп. главы уравнений с частными производными

Цели учебной дисциплины: является изучение разделов функционального анализа, ориентированных на изучение начальных и начально-краевых задач для уравнений с частными производными. Основной целью курса является введение пространств основных и обобщенных функций и непрерывных операций в этих пространствах.

Задачей данного курса является оказание помощи в освоении трудных разделов курса уравнений с частными производными, читаемого параллельно

данному курсу. Указанные разделы курса уравнений с частными производными отнесены к самостоятельному изучению.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Доп. главы уравнений с частными производными» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Пространство основных функций D . Пространство обобщенных функций D' . Непрерывные операции в D и D' . Пространство основных функций S . Пространство обобщенных функций медленного роста S' .

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

ФТД.В.04 Дополнительные главы топологии

Цели учебной дисциплины: освоение основных понятий и фактов алгебраической геометрии и нелинейного анализа, овладение основными методами решения задач.

Задачи изучения дисциплины ознакомление с современными методами геометрии, их приложениями для разрешимости различных математических задач, задач гидродинамики, выработка навыков и умений по применению полученных знаний при решении задач разных математических дисциплин.

Место учебной дисциплины: Дисциплина «Дополнительные главы топологии» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Аксиоматическая теория топологической степени. Существование топологической степени. Индекс p - точки и единственность топологической степени. Неориентированная степень гладких отображений многообразий.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 6 семестр

Коды формируемых (сформированных) компетенций: ОПК-1

ФТД.В.05 Корректные задачи

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

Задачи изучения дисциплины

- формирование у студентов системы знаний о роли и месте изучаемой учебной дисциплины 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: Дисциплина «Корректные задачи» относится к факультативам (ФТД) вариативной части

Краткое содержание учебной дисциплины. Банахово пространство; ограниченные операторы; резольвента; спектр; гильбертово пространство; задача Коши; производящий оператор; критерии корректной разрешимости.

Формы текущей аттестации: Опрос

Формы промежуточной аттестации: Зачет – 7 семестр

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

