



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Прикладная математика и информатика

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2018

Б1.Б.1 Физическая культура и спорт

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Тематический план дисциплины:

- 1. 1-й раздел (Теоретический)**
 - 1.1 Введение в теорию физической культуры
 - 1.2 Общая характеристика физических качеств
- 2. 2-й раздел (Практический)**
 - 2.1 Легкая атлетика
 - 2.2 Гимнастика
 - 2.3 Общая и специальная физическая подготовка
- 3. 3-й раздел (Контрольный)**

Б1.Б.2 Иностранный язык

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Иностранный язык» в рамках первой ступени высшего профессионального образования (бакалавр) являются формирование межкультурной коммуникативной иноязычной компетенции студентов на уровне, достаточном для решения коммуникативных задач социально-бытовой и профессионально-деловой направленности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и совершенствование иноязычной компетенции в различных видах речевой деятельности (аудировании, говорении, чтении, письме, переводе), исходя из стартового уровня владения иностранным языком;
- развитие навыков чтения литературы по направлению подготовки с целью извлечения информации;
- знакомство с переводом литературы по направлению подготовки.

Тематический план дисциплины:

1. Раздел 1.
 - 1.1 Вступительное тестирование.
 - 1.2 Our University.
 - 1.3 Free time activities.
 - 1.4 Jobs.
 - 1.5 Clothes and accessories, colours.
 - 1.6 Family members.
 - 1.7 Daily routine, every day activity.
 - 1.8 Culture Corner 1.
 - 1.9 Тестовая работа. Анализ результатов.
2. Раздел 2.
 - 2.1 Houses and special features.
 - 2.2 Places in cities.
 - 2.3 Continents and countries.
 - 2.4 Map reading, Weather.
 - 2.5 Description of your house.
 - 2.6 Culture Corner 2.
 - 2.7 Аттестационная контрольная работа.
3. Раздел 3.
 - 3.1 Great Britain
 - 3.2 Places in town.
 - 3.3 Famous people biodata.
 - 3.4 Events.
 - 3.5 Games and Toys.
 - 3.6 Culture Corner 3.
 - 3.7 Тестовая работа. Анализ результатов.
4. Раздел 4.
 - 4.1 The USA.
 - 4.2 Music.
 - 4.3 Natural Disasters.
 - 4.4 Accidents and Injuries.
 - 4.5 Past habits and states.

- 4.6 Culture Corner 4.
- 4.7 Аттестационная контрольная работа.
- 5. Раздел 5
 - Unit 1
 - Разговорная тема.
 - 5.1 Text 1– BASIC Background.
Text 2 – The Basics of VBA.
Text 3 – Objects, methods, and properties in VBA.
Unit 2
 - Text 1 –VBA modules.
 - 5.2 Text 2 – The VBA windows.
Text 3 – Using the Editor Format tab.
Unit 3
 - Text 1 – Excel.
 - 5.3 Text 2 – Testing the application.
Text 3 – How big is a worksheet?
Unit 4
 - Text 1 – Database. Integrity Rules.
 - 5.4 Text 2 – Database Management System.
Text 3 – Join.
 - 5.5 Индивидуальный перевод
 - 5.6 Аттестационная контрольная работа
- 6. Раздел 6
 - Unit 5
 - Text 1 – The Object-Oriented Approach.
Text 2 – Private and Public.
Text 3 – What does a computer programmer do?
Unit 6
 - Text 1 – C+++. Part I.
 - 6.2 Text 2 – C+++. Part II.
Text 3 – C+++. Part III.
Unit 7
 - Text 1 – The Internet and Java Emerge.
 - 6.3 Text 2 – C#.
Text 3 – Java’s Creation.
Unit 8
 - Text 1 – Cryptography. Types of algorithms. Part I.
 - 6.4 Text 2 – Types of algorithms. Part II.
Text 3 – Cryptography. Part III.
 - 6.5 Индивидуальный перевод.
 - 6.6 Итоговая контрольная работа.

Б1.Б.2 Иностранный язык (русский)

Целями освоения дисциплины являются 1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды; 2. овладение языком специальности как основы формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ

Задачами освоения дисциплины являются развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (раздел 1)

- 1.1 Синтаксис простого предложения
- 1.2 Языковые и структурные особенности научного стиля речи.
- 1.3 Квалификация предмета. Языковое выражение взаимодействия части и целого. Морфологические и синтаксические характеристики учебно-научного текста.
- 1.3 Аудирование и конспектирование учебно-научного текста по профилю студента.

2. 2-й раздел (раздел 2)

- 2.1 2.1. Образование и использование причастий. *Использование действительных и страдательных конструкций.*
- 2.2 Структурно-смысловой анализ учебно-научного текста.
- 2.3. Формирование навыков чтения-понимания учебно-научных текстов по профилю студента; структурно-смысловой анализ абзаца.

3. 3-й раздел (раздел 3)

- 3.1 Синтаксис простого и сложного предложений.
- 3.1 Время, причина, следствие, условие в простом и сложном предложениях. Языковые и структурные особенности общественно-публицистического стиля речи.
- 3.2 Виды трансформации научно-учебного и публицистического текстов профессиональной направленности. Аннотирование, его структурно-языковые особенности.
- 3.3 Аннотирование учебно-научных, публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов профессиональной направленности.

4. 4-й раздел (раздел 4)

- 4.1. Реферирование . его структурно-языковые особенности.
- 4.2. Лексико-грамматический конструкции, вводящие позицию автора статьи, оценку изложенной им информации, выводы, заключение.
- 4.3. Реферирование учебно-научных, профессионально направленных публицистических текстов и текстов из интернет-ресурсов

Б1.Б.3 История

Цели изучения дисциплины:

- формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации;
- формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России;

введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание гражданственности и патриотизма как преданности своему Отечеству, стремления своими действиями служить его интересам, в т.ч. и защите национальных интересов России;
- знание движущих сил и закономерностей исторического процесса; места человека в историческом процессе, политической организации общества;
- воспитание нравственности, морали, толерантности;
- понимание многовариантности исторического процесса;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- способность работы с разнообразными источниками; способность к эффективному поиску информации и критическому восприятию исторических источников;
- навыки исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемно-хронологического подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- умение логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие творческого мышления, самостоятельности суждений;

пробуждение интереса к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел. Знакомство с порталом дистанционного обучения Moodle
- 2 2-й раздел. История в системе социально-гуманитарных наук. Исследователь и исторический источник
 - 2.1 История как наука
 - 2.2 Исследователь и исторический источник
- 3 3-й раздел. Особенности становления государственности в России и мире
 - 3.1 Великое переселение народов и образование средневековой европейской государственности
 - 3.2 Древнерусское государство и становление феодализма
- 4 4-й раздел. Русские земли в XIII–XIV веках и европейское средневековье
 - 4.1 Средневековье как этап исторического процесса. Русские земли в период феодальной раздробленности XII–XIII вв.
 - 4.2 Объединение русских княжеств вокруг Москвы в XIV–XV вв.
- 5 5-й раздел. Россия и мир в XV–XVII веках

- 5.1 Раннее Новое время в мировой истории. Россия при Иване III и Василии III (1462-1533 гг.).
- 5.2 Россия и мир в XVI-XVII вв.
- 6 6-й раздел. Россия и мир в XVIII веке
- 6.1 Россия и мир в первой половине XVIII в.
- 6.2 Россия и мир во второй половине XVIII в.
- 7 Россия и мир в XIX веке
- 7.1 Россия в первой половине XIX в.
- 7.2 Россия во второй половине XIX в.
- 8 Россия и мир в первой половине XX в.
- 8.1 Россия и мир до окончания Первой мировой войны
- 8.2 Россия и мир до окончания Второй мировой войны
- 9 Россия и мир во второй половине XX в.
- 9.1 СССР и мир в 1940-1960-е гг.
- 9.2 СССР и мир в 1970-1990-е гг.
- 10 Россия и мир в XXI в.
- 10.1 Российская Федерация при президентстве В.В. Путина и Д.А. Медведева (2000-2015 гг.).
- 10.2 Международная обстановка в конце XX-начале XXI в.

Б1.Б.4 Философия

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студента с основными проблемами и направлениями философской мысли;
- формирования представления о роли и месте философии в культуре и современном обществе;
- развитие способности самостоятельного философского осмысления актуальных проблем современного общества и культуры;
- выработка умение логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- совершенствование навыков ведения дискуссии, полемики, диалога.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Генезис философии как особой формы духовной культуры)
 - 1.1 Введение: Философия, ее предмет и место в культуре.
 - 1.2 Античная философия: происхождение основных философских проблем.
 - 1.3 Специфика средневековой философии.
 - 1.4 Антропоцентризм и гуманизм в философии эпохи Возрождения.
2. 2-й раздел (Фундаментальные проблемы философии Нового времени.)
 - 2.1 Философия Нового времени (XVII- XVIII вв.)
 - 2.2 Философия Нового времени (XVIII- XIX вв.)
 - 2.3 Актуальные проблемы постклассической философии
 - 2.4 Человек, общество, история в философии XIX – XX в.

Б1.Б.5 Правоведение

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Правоведение» являются формирование представления о праве как общегуманитарной ценности, складывающейся в процессе развития государственного устройства в различных странах мира, восприятие студентами общемировых систем права, оценку их источников, понимание исторической преемственности в развитии права, изучение соотношения государства и права.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понимания закономерной связи между государством и правом;
- приобретение зрелых представлений о том, что право наряду с другими социальными системами выступает одним из основных регуляторов поведения людей;
- изучение основных положений отраслей российского законодательства;
- студенты после освоения дисциплины должны также видеть прикладной характер права, а исходя из этого, понимать систему права в целом и роль его отдельных отраслей.

Конечным итогом изучения дисциплины «Правоведение» является уяснение содержания права и основных его понятий, динамики развития права, а также возможность применения слушателями правовых знаний в профессиональной деятельности. После изучения курса выпускники должны приобрести необходимые навыки юридического мышления, овладеть основами юридической терминологии и умения ориентироваться в современной системе законодательства.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы государства и права. Конституционное и административное право РФ)

1.1 Понятие государства и права. Происхождение государства и права. Теории происхождения права и государства. Функции государства. Соотношение права и государства.

1.2 Понятие и структура нормы права. Правоотношения: сущность, структура, признаки. Источники и система права. Основные правовые системы современности.

1.3 Конституционно-правовые основы Российского государства.

Основы административного права.

2. 2-й раздел (Понятие и сущность гражданского, семейного, уголовного и трудового права.)

2.1 Основы трудового права РФ.

2.2 Основы гражданского права РФ.

2.3 Основы семейного права РФ.

2.4 Уголовное право и уголовный процесс РФ.

Б1.Б.6 Экономика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются «Экономика» являются: ввести студента в круг знаний, составляющих основы гуманитарной, социальной и экономической культуры, познакомить студента с историей становления и современным состоянием экономической теории, ввести его в круг основных понятий и категорий экономического анализа, познакомить студента с основными направлениями и теориями, развивающимися в рамках экономической науки, как в настоящее время, так и в ретроспективе, и объяснить ему сравнительные возможности этих теорий и решаемые ими задачи; выработать навыки анализа современной экономики. Усвоение курса «Экономика» необходимо для дальнейшего углубленного изучения специальных отраслевых дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:

студенты в процессе изучения дисциплины должны усвоить содержание и категориальный аппарат экономической теории; познакомиться с ведущими авторами и основополагающими работами в данной области; понимать общую логику становления и развития современных научных направлений и концепций в экономической науке; знать методологические основы экономики; понимать внутреннюю логику экономического анализа и ее взаимосвязь с другими науками; уметь использовать аппарат, принципы и методы экономического анализа; уметь применять экономические модели к исследованию экономических процессов на различных уровнях (предприятия, отрасли, национальной экономики); развивать общую эрудицию и экономическое мышление; показать знания, умения, навыки в процессе текущего и итогового контроля знаний.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Введение в экономическую теорию
 - 1.1. Экономика: предмет и основные черты метода
 - 1.2. Основы общественного производства
 - 1.3. Экономические системы: сущность, виды, модели
2. 2-й раздел: Микроэкономика
 - 2.1. Рыночная экономика: понятия, особенности организации и функционирования
 - 2.2. Экономический механизм функционирования рынка
 - 2.3. Экономическое поведение потребителя
 - 2.4. Предприятие в условиях совершенной конкуренции
 - 2.5. Предприятие в условиях несовершенной конкуренции
3. 3-й раздел: Макроэкономика
 - 3.1. Общественное производство: основные результаты и их измерение
 - 3.2. Равновесие и неравновесие макроэкономики
 - 3.3. Деньги и денежные институты общества
 - 3.4. Экономическая политика государства
 - 3.5. Экономические отношения в системе мирового хозяйства
 - 3.6. Особенности переходной экономики России

Б1.Б.7 Математический анализ

Цели изучения дисциплины:

- изучение предусмотренных программой определений, теорем, их доказательств, связей между ними;
- развитие у студентов логического мышления, математической интуиции, точности и обстоятельности аргументации;
- воспитание математической культуры, которая способствовала бы включению будущих специалистов в процесс активного познания, в частности, обеспечивала бы им возможность самостоятельного овладения новым математическим аппаратом.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование отношения к математическому анализу как к инструменту исследования и решения прикладных задач;
- выработка у студентов понимания сущности математической модели и умения моделировать некоторые наиболее доступные объекты, процессы и явления;
- использование студентами знаний и практических навыков, полученных по дисциплине "Математический анализ", при изучении общепрофессиональных дисциплин, а также при выполнении курсовых и домашних работ.

Тематический план дисциплины:

- 1-й раздел (Элементы теории множеств. Действительные числа. Последовательности и их пределы.)
 - 1.1. Множества и операции над ними.
 - 1.2. Мощность множества. Счетные и несчетные множества.
 - 1.3. Действительные числа. Аксиомы поля действительных чисел.
 - 1.4. Предел последовательности.
 - 1.5. Последовательность Коши.
- 2-й раздел (Пределы и непрерывность функций.)
 - 2.1. Свойства предела функции.
 - 2.2. Бесконечно-малые и бесконечно-большие величины.
 - 2.3. Непрерывные функции и их свойства, равномерная непрерывность.
- 3-й раздел (Производная и дифференциал. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функций при помощи производных.)
 - 3.1. Производная, определение и свойства дифференцируемых функций.
 - 3.2. Производные и дифференциалы высших порядков.
 - 3.3. Теоремы о среднем, формула Лагранжа.
 - 3.4. Формула Тейлора.
 - 3.5. Экстремум, выпуклость.
- 4-й раздел (Вектор-функция скалярного аргумента.)
 - 4.1. Кривая в пространстве.
 - 4.2. Кривизна кривой. Длина дуги кривой.
- 5-й раздел (Неопределенный интеграл.)
 - 5.1. Интеграл Римана. Интегрируемость монотонных и непрерывных функций.
 - 5.2. Формула Ньютона-Лейбница. Первообразная и неопределенный интеграл.
 - 5.3. Интегрирование различных типов интегралов.
- 6-й раздел (Определенный интеграл. Несобственные интегралы.)
 - 6.1. Определенный интеграл и его свойства.
 - 6.2. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Теоремы о среднем.
 - 6.3. Приложения определенных интегралов.

- 6.4. Несобственные интегралы.
- 7. 7-й раздел (Числовые ряды.)
 - 7.1. Ряды с неотрицательными членами.
 - 7.2. Знакопеременные ряды.
- 8. 8-й раздел (Функциональные последовательности и ряды.)
 - 8.1. Равномерно сходящиеся последовательности и ряды и их свойства.
 - 8.2. Степенные ряды, ряды Тейлора.
- 9. 9-й раздел (Ряды с комплексными членами.)
 - 9.1. Степенные ряды с комплексными членами.
 - 9.2. Понятие об аналитической функции.
- 10. 10-й раздел (Функции многих переменных.)
 - 10.1. Функции нескольких переменных. Предел, непрерывность
 - 10.2. Дифференцируемые функции нескольких переменных, частные производные, градиент.
 - 10.3. Экстремум функции нескольких переменных.
 - 10.4. Условный экстремум функции нескольких переменных.
- 11. 11-й раздел (Кратные интегралы и элементы теории поля.)
 - 11.1. Кубируемые и квадратуемые множества. Кратные и повторные интегралы.
 - 11.2. Применения кратных интегралов. Криволинейные и поверхностные интегралы.
 - 11.3. Понятие векторного поля. Потенциал, ротор и дивергенция.
 - 11.4. Формулы Грина, Стокса и Гаусса-Остроградского. Гармонические поля.
- 12. 12-й раздел (Ряды Фурье.)
 - 12.1. Ряды по ортогональной системе векторов евклидова пространства.
 - 12.2. Сходимость тригонометрического ряда Фурье. Суммирование рядов Фурье методом средних арифметических. Теорема Фейера.
- 13. 13-й раздел (Интегралы, зависящие от параметра. Преобразование Фурье.)
 - 13.1. Непрерывность и дифференцируемость функции, определенной с помощью интеграла, зависящего от параметра. Г- и В-функции.
 - 13.2. Преобразование Фурье и его свойства. Теорема Шеннона-Котельникова.

Б1.Б.8 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Цель изучения дисциплины:

- совершенствование уровня фундаментальной подготовки по линейной алгебре и аналитической геометрии, необходимого для изучения ряда других математических и механических дисциплин;
- приобретение твердых навыков решения задач в области алгебры и геометрии, необходимых для получения профессиональных компетенций.

Задачи изучения дисциплины:

- применение основных понятий и методов линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования и решения задач математики, а также задач механики и информатики.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел. Комплексные числа

- 1.1. Числовые кольца и поля.
- 1.2. Действия над комплексными числами.
- 1.3. Многочлены.

2-й раздел. Матрицы и определители.

- 2.1. Действия над матрицами.
- 2.2. Определители и их свойства. Теорема разложения.
- 2.3. Обратная матрица. Ранг матрицы

3-й раздел. Системы линейных уравнений.

- 3.1. Теоремы Кронекера-Капелли, Теорема Крамера.
- 3.2. Метод Гаусса.
- 3.3. Собственные числа и собственные столбцы матрицы.

4-й раздел. Векторная алгебра.

- 4.1. Системы координат.
- 4.2. Линейные операции над векторами.
- 4.3. Проекция вектора на ось. Основная теорема векторной алгебры.
- 4.4. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.

5-й раздел. Аналитическая геометрия на плоскости.

- 5.1. Прямая линия на плоскости
- 5.2. Канонические уравнения кривых второго порядка.
- 5.3. Исследование уравнения второй степени. Построение его геометрических образов.

6-й раздел. Аналитическая геометрия в пространстве

- 6.1. Прямая и плоскость в пространстве.
- 6.2. Исследование уравнения второй степени относительно трех переменных.
- 6.3. Классификация поверхностей второго порядка

7-й раздел. Линейные пространства.

- 7.1. Аксиомы линейного пространства.
- 7.2. Базис и координаты. Размерность пространства.
- 7.3. Евклидовы пространства.

8-й раздел. Линейные операторы

- 8.1. Пространство линейных операторов.
- 8.2. Матричная запись линейных операторов.
- 8.3. Собственные векторы и собственные значения линейного преобразования.
- 8.4. Квадратичные формы.

Б1.Б.9 Теория функций комплексного переменного

Цели изучения дисциплины:

1. Ознакомление обучающихся с понятиями, фактами и методами, составляющими теоретические основы теории функций комплексного переменного.
2. Получение обучающимися знаний по теории функций комплексного переменного, необходимых для понимания её приложений к математическим и прикладным дисциплинам (таким, как математический анализ, дифференциальные уравнения, гидро- и аэродинамика, теория элементарных частиц, теоретическая физика и другим).
3. Приобретение навыков самостоятельного решения практических задач.
4. Ознакомление обучающихся с математическим аппаратом и выработка способности его использования в профессиональной и исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

Студенты в результате обучения должны приобрести определенный уровень математической культуры. Усвоить основные понятия, методы и подходы теории функций комплексной переменной, используемые при изучении общетеоретических и специальных дисциплин и в инженерной практике.

Уметь применять полученные знания к решению практических задач; пользоваться математической литературой при самостоятельном изучении прикладных вопросов или решении прикладных задач.

Уметь использовать полученные знания при построении и простейшем анализе математических моделей, возникающих в инженерной практике и приложениях.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Комплексная переменная и функции комплексной переменной
 - 1.1 Комплексное число и действия над комплексными числами
 - 1.2 Предел последовательности комплексных чисел
 - 1.3 Понятие функции комплексной переменной. Непрерывность
2. 2-й раздел Производная и интеграл функции комплексной переменной
 - 2.1 Дифференцирование функции комплексной переменной. Условия Коши-Римана
 - 2.2 Интеграл по комплексной переменной
 - 2.3 Интеграл Коши. Приложения
3. 3-й раздел Ряды и теория вычетов
 - 3.1 Ряды и особые точки
 - 3.2 Теория вычетов и их приложения

Б1.Б.10 Теория графов и комбинаторика

Цели изучения дисциплины:

- углубление математических знаний в области теории графов и комбинаторик
- формирование практических навыков построения и исследования графовых моделей, способностей к анализу систем и процессов, представленных в виде графов и сетей
- наработка практических умений моделировать сложные системы и процессы

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство студентов с методами представления сложных практических оптимизационных задач при помощи графовых моделей
- формирование у обучающихся навыков использования комбинаторных алгоритмов
- овладение возможностями использования аппарата теории графов и методами решения задач на графах.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (элементы комбинаторики)
 - 1.1 Основные комбинаторные конфигурации. Комбинаторные задачи на графах.
 - 1.2 Прикладная комбинаторика
2. 2-й раздел (Основные понятия теории графов)
 - 2.1 Способы задания графов. Подграфы. Изоморфизм графов
 - 2.2 Операции над графами
 - 2.3 Матрицы, ассоциированные с графом.
3. 3-й раздел (Элементы теории графов)
 - 3.1 Расстояние и основные числа графов
 - 3.2 Деревья и сети
 - 3.3 Планарные графы
 - 3.4 Раскраски графа

Б1.Б.11 Математическая логика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются знание основополагающих понятий, результатов и методов математической логики – фундаментальной науки, лежащей в основании математики и информатики; формирование логического мышления, развитие абстрактного мышления, освоение аппарата математической логики и ознакомление с основными положениями и математическими методами решения задач, представления знаний и построения доказательств в формальных системах, построения алгоритмов с использованием различных моделей.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются знакомство студентов с основными разделами математической логики и получение практических навыков по использованию методов математической логики и теории алгоритмов для решения практических задач; понимание принципов аксиоматического метода, синтаксиса и семантики, накопление опыта работы с формализованными языками, исчислением предикатов, знание формулировок и доказательств основных теорем курса, усвоение основ теории алгоритмов.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Введение. Логика высказываний
 - 1.1 Предмет математическая логика. Исторический экскурс. Элементы теории множеств и универсальной алгебры
 - 1.2 Алгебра высказываний, логические операции, их свойства
 - 1.3 Определение логической функции при помощи формулы. Эквивалентные преобразования
 - 1.4 Специальные разложения логических функций
 - 1.5 Минимизация булевых функций
 - 1.6 Функционально полная система булевых функций. Алгебра Жегалкина. Теорема Поста
2. 2-й раздел Формальная логика
 - 2.1 Построения формальной теории
 - 2.2 Исчисление высказываний
 - 2.3 Методы определения общезначимости формул исчисления высказываний. Алгоритм редукции.
 - 2.4 Метод резолюций. Алгоритм доказательства невыполнимости формулы в методе резолюций
3. 3-й раздел Логика предикатов. Теоремы Геделя. Нечеткие выводы
 - 3.1 Логика предикатов. Основные понятия
 - 3.2 Формальная система логики предикатов
 - 3.3 Определение истинности предикатной формулы. Унификация. Сколемовская функция
 - 3.3 Теоремы Геделя. Нечеткие множества и выводы

Б1.Б.12 Дифференциальные уравнения

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение методами решений линейных и нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений и систем таких уравнений.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

создание фундамента математического образования в области теории дифференциальных уравнений, необходимого для получения компетенций бакалавра;

воспитание математической культуры и понимания роли математического подхода в анализе математических моделей, включающих в себя дифференциальные уравнения.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Дифференциальные уравнения первого порядка.
 - 1.1 Дифференциальные уравнения первого порядка, разрешенные относительно производной
 - 1.2 Некоторые виды уравнений первого порядка, интегрируемых в квадратурах
 - 1.3 Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной
2. 2-й раздел. Дифференциальные уравнения высших порядков.
 - 2.1 Дифференциальные уравнения высших порядков.
3. 3-й раздел. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка.
 - 3.1 Свойство решений однородного линейного уравнения.
 - 3.2 Необходимое и достаточное условие линейной независимости частных решений однородного линейного дифференциального уравнения.
 - 3.3 Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения.
 - 3.4 Неоднородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения.
4. 4-й раздел. Системы уравнений.
 - 4.1 Основные понятия и методы интегрирования систем.
 - 4.2 Системы линейных дифференциальных уравнений и свойства их решений.
 - 4.3 Линейные неоднородные системы. Метод Лагранжа.
 - 4.4 Операционный метод решения задачи Коши в случае линейных уравнений с постоянными коэффициентами и их систем.
5. 5-й раздел. Устойчивость по Ляпунову. Автономные системы.
 - 5.1 Понятие продолжимости решения.
Устойчивость по Ляпунову.
 - 5.2 Простейшие типы точек покоя автономных систем.

Б1.Б.13 Теория вероятностей, математическая статистика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» является - вооружить бакалавра математическими знаниями, необходимыми для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются: создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Тематический план дисциплины:

- 1.1. Элементарная теория вероятностей.
- 1.2. Случайные величины и их характеристики.
- 1.3. Предельные теоремы.
2. 2-й раздел Математическая статистика. Основные понятия. Оценка параметров.
 - 2.1. Основные понятия математической статистики.
 - 2.2. Оценка параметров.
3. 3-й раздел Математическая статистика. Основные понятия.
Проверка гипотез.
 - 3.1. Проверка статистических гипотез.
 - 3.2. Критерии и Колмогорова-Смирнова.
4. 4-й раздел Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Теория случайных процессов.
 - 4.1. Регрессионный анализ. Дисперсионный анализ
 - 4.2. Случайные процессы. Стационарные случайные процессы.

Б1.Б.14 Физика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: ознакомление студентов с современной физической картиной мира, формирование у студентов естественнонаучного мировоззрения и современного физического мышления, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы природы, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы измерения; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление с современной измерительной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;
- изучение истории развития физики.

Тематический план дисциплины:

1. Физические основы механики
 - 1.1 Кинематика поступательного и вращательного движения
 - 1.2 Динамика материальной точки
 - 1.3 Работа и энергия
 - 1.4 Механика твердого тела
 - 1.5 Тяготение. Неинерциальные системы отсчета
 - 1.6 Колебательное движение
2. Молекулярная физика и термодинамика
 - 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории. Статистическая физика.
 - 2.2 Основы термодинамики
 - 2.3 Реальные газы, жидкости и твёрдые тела. Явления переноса.
3. Электричество и магнетизм
 - 3.1 Электростатика
 - 3.2 Постоянный электрический ток
 - 3.3 Магнитное поле. Закон Био-Савара-Лапласа
 - 3.4 Действие магнитного поля на движущиеся заряды и токи.
 - 3.5 Магнитные свойства вещества
 - 3.6 Электромагнитная индукция
 - 3.7 Основы теории Максвелла для электромагнитного поля
4. Волновая оптика
 - 4.1 Интерференция света
 - 4.2 Дифракция света
 - 4.3 Поляризация света
5. Элементы квантовой физики атомов и молекул

- 5.1 Тепловое излучение и его законы
- 5.2 Внешний фотоэффект. Эффект Комптона.
- 5.3 Планетарная модель атома Бора-Резерфорда
- 5.4 Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера
- 5.5 Элементы физики твердого тела.

Б1.Б.15 Методы оптимизации

Цели изучения дисциплины:

- изучение методов оптимизации;
- освоение навыков решения прикладных задач использованием методов оптимизации.

Задачи изучения дисциплины:

Задачей освоения дисциплины является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков решения задач оптимизации различными методами.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Классические методы оптимизации
 - 1.1 Формализация и построение моделей оптимизационных задач.
 - 1.2 Классические методы решения одномерной задачи безусловной и условной оптимизации.
 - 1.3 Классические методы решения многомерной задачи безусловной и условной оптимизации.
2. 2-й раздел Численные методы решения задач одномерной оптимизации
 - 2.1 Методы нулевого порядка при одномерной оптимизации.
 - 2.2 Методы первого и второго порядка при одномерной оптимизации.
3. 3-й раздел. Численные методы многомерной оптимизации.
 - 3.1 Методы нулевого порядка при многомерной оптимизации
 - 3.2 Методы первого и второго порядка при многомерной оптимизации
 - 3.3 Методы решения задач многомерной оптимизации в случае овражности функции.
 - 3.4 Методы решения задач многомерной условной оптимизации
 - 3.5 Методы случайного поиска при решении задач многомерной оптимизации.
4. 4-й раздел Современные методы оптимизации
 - 4.1 Эволюционные алгоритмы. Генетические алгоритмы
 - 4.2 Роевые алгоритмы

Б1.Б.16 Уравнения математической физики

Цели изучения дисциплины:

- углубление математических знаний с расширением их в области дифференциальных уравнений в частных производных
- формирование навыков построения математических моделей (вывод соответствующих уравнений), постановки краевых и начальных условий
- наработка практических умений выбора подходящего метода решения задач математической физики, анализа полученных решений и исследование их свойств

Задачи изучения дисциплины:

- знакомство студентов с начальными навыками математического моделирования
- формирование у обучающихся навыков в решении и исследовании основных типов дифференциальных уравнений в частных производных
- овладение возможностями использования аппарата математической физики

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел
(Нелинейные и квазилинейные уравнения первого порядка)
 - 1.1 Частные производные. Простейшие виды дифференциальных уравнений в частных производных
 - 1.2 Квазилинейные дифференциальные уравнения в частных производных функции двух переменных. Задача Коши
 - 1.3 Квазилинейные дифференциальные уравнения в частных производных функции многих переменных. Уравнение характеристик
2. 2-й раздел
(Линейные уравнения в частных производных второго порядка)
 - 2.1 Классификация линейные уравнения в частных производных второго порядка функции двух переменных
 - 2.2 Приведение к каноническому виду линейных дифференциальных уравнений второго порядка функции двух переменных
 - 2.3 Классификация и приведение к каноническому виду линейных дифференциальных уравнений второго порядка функции многих переменных
3. 3-й раздел
(Уравнения гиперболического типа)
 - 3.1 Вывод уравнения поперечного колебания струны
 - 3.2 Построение общего волнового уравнения методом Фурье
 - 3.3 Метод Даламбера
 - 3.4 Корректность постановки задачи
4. 4-й раздел
(Уравнения параболического типа)
 - 4.1 Уравнение теплопроводности. Метод Фурье построения решения
 - 4.2 Формула Пуассона для уравнения теплопроводности
5. 5-й раздел
(Уравнения эллиптического типа)
 - 5.1 Оператор Лапласа. Постановка краевых задач. Оператор Гамильтона
 - 5.2 Задача Дирихле для оператора Лапласа в прямоугольнике
 - 5.3 Оператор Лапласа в криволинейных координатах. Коэффициенты Ламе
 - 5.3 Задача Дирихле для оператора Лапласа в круге

Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретённую совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются подготовка бакалавра, обладающего умением и практическими навыками, необходимыми для: изучения условий состояния среды в зонах обитания и трудовой деятельности; - прогнозирования развития негативных воздействий и оценка последствий их действия; - изучения подходов к обеспечению устойчивого функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях; - выработке мер по защите персонала объекта экономики и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, а также принятию мер по ликвидации их последствий.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Человек и среда обитания. Техногенные и антропогенные опасности и защита от них. Правовые основы и управление безопасностью жизнедеятельности
 - 1.1 Введение. Характеристика опасных и вредных факторов среды обитания
 - 1.2 Физиологическое воздействие на человека опасных и вредных факторов в производственных условиях
 - 1.3 Идентификация травмирующих факторов
 - 1.4 Методы и средства повышения безопасности технологических процессов. Экобиозащитная техника
 - 1.5 Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-производство». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем
 - 1.6 Правовые, нормативно-технические основы обеспечения БЖД
 - 1.7 Противопожарная безопасность в строительстве
 - 1.8 Электробезопасность в строительстве
2. 2-й раздел. Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях
 - 2.1 Государственная система предупреждения и действий в ЧС
 - 2.2 Понятие о ЧС и их характеристиках. Зоны и очаги поражения
 - 2.3 Оценка пожарной безопасности
 - 2.4 Оценка химической обстановки
 - 2.5 Оценка инженерной обстановки
 - 2.6 Оценка радиационной обстановки
 - 2.7 Принципы и способы защиты населения в ЧС
 - 2.8 Расчет противорадиационных укрытий (ПРУ)
 - 2.9 Анализ параметров убежищ ГО
 - 2.10 Убежища гражданской обороны
 - 2.11 Основы организации АС и ДНР в ЧС
 - 2.12 Средства и способы обеззараживания
 - 2.13 Требования инженерно-технических мероприятий гражданской обороны (ИТМ ГО)

Б1.Б.18 Операционные системы и сети

Цели изучения дисциплины:

- с основными понятиями операционных систем и компьютерных сетей;
- с принципами построения операционных систем различной архитектуры, функциональностью составных компонентов и механизмами взаимодействия этих компонентов между собой.
- с методами построения распределенных систем с кластерной и GRID архитектурой.
- с принципами функционирования системных и пользовательских процессов и способами написания системных процедур.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ построения и функционирования современных операционных систем.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основные понятия операционных систем.)
 - 1.1. Основы функционирования компьютерных систем. Определение операционной системы и назначение ее работы. Основные компоненты ОС
 - 1.2. История развития. Классификация. Основные семейства ОС. Особенности ОС для различных классов компьютеров.
 - 1.3. Организация вычислительного процесса. Управление процессами, потоками и заданиями
 - 1.4. Механизмы управления ОС Системный реестр ОС Windows.
 - 1.5. Управление внутренней памятью. Организация памяти современного компьютера. Функции ОС по управлению памятью
 - 1.6. Подсистема ввода-вывода
 - 1.7. Управление внешней памятью. Файловые системы
2. 2-й раздел (Реализации отдельных функций ОС)
 - 2.1. Структура системы защиты ОС. Управление доступом к ресурсам.
 - 2.2. Сети и сетевые операционные системы
 - 2.3. Эталонная модель OSI. Сетевые компоненты ОС
 - 2.4. Методы построения распределенных операционных систем

Б1.Б.19 Программные и аппаратные средства информатики

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с предметом и основными понятиями информатики;
- с принципами работы аппаратных средств информатики;
- с основными направлениями информационных технологий;
- с архитектурой персонального компьютера;
- с возможностями офисных прикладных программных продуктов;
- с возможностями пакета MAPLE.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение принципов организации и функционирования современных программных и аппаратных средств информатики;
- освоение принципов построения и функционированием операционных систем (ОС);
- получение навыков работы с офисными прикладными программными продуктами;
- получение навыков построения вычислительных алгоритмов;
- получение навыков составления алгоритмов на языке пакета MAPLE.

Тематический план дисциплины:

1. 1 раздел (Аппаратные средства информатики)
 - 1.1. Понятие об информации. Значение информации в развитии современного информационного общества.
 - 1.2. История развития аппаратных средств информатики. Классификация компьютеров
 - 1.3. Устройство персонального компьютера
2. 2-й раздел (Программные средства информатики)
 - 2.1. Классификация программных средств информатики. Системное программное обеспечение. Распределенные системы.
 - 2.2. Инструментальное программное обеспечение. Современные технологии программирования.
 - 2.3. Прикладное программное обеспечение. Офисное программное обеспечение. Пакет MAPLE.

Б1.Б.20 Программирование на ЭВМ

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются:

- систематическое изложение основ алгоритмических языков и технологии разработки на основе объектно-ориентированных языков полнофункциональных, интегрированных Windows-и офисных проектов.
- ознакомление студентов с принципами работы и применения средств вычислительной техники для решения прикладных задач повседневной учебной и инженерной практики
- обучение студентов методам использования ЭВМ для решения широкого круга практических задач в инженерных и экономических расчетах, переработке текстовой, графической и другой информации.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с принципами организации и функционирования персональных компьютеров (ПК);
- обучение применению программных средств, технологии Automation и встроенных средств Microsoft Office для решения прикладных задач повседневной учебной и инженерной практики;
- обучение студентов алгоритмическим языкам программирования и умению конструировать полнофункциональные, автоматизированные проекты средствами объектно-ориентированных языков программирования.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы работы на современном персональном компьютере)
 - 1.1 Языки и системы программирования.
 - 1.2 Базовые сведения по работе с Microsoft Excel.
 - 1.3 Пользовательские функции рабочего листа и VBA.
 - 1.4 Алгоритмическое программирование.
 - 1.5 Основные типы данных.
 - 1.6 Основные операторы языков программирования.
 - 1.7 Сложные данные. Структуры.
 - 1.8 Объектно-ориентированное программирование.
 - 1.9 Основные элементы VBA.
 - 1.10 Автоматизация проектов при помощи элементов управления.
 - 1.11 Создание сценариев развития событий.
 - 1.12 Структурное программирование.
 - 1.13 Проектирование программ.
 - 1.14 Создание пользовательских форм.
2. 2-й раздел (Основы численных методов решения инженерных задач)
 - 2.1 Средства работы с табличными базами данных.
 - 2.2 Поиск решения и задачи линейного программирования.
 - 2.3 Решение оптимизационных задач.
 - 2.4 Численное моделирование. Методы интегрирования.
 - 2.5 Численное решение нелинейных уравнений.
 - 2.6 Математические модели при проведении эксперимента Численное решение нелинейных уравнений.
 - 2.7 Обработка экспериментальных данных.
 - 2.8 Интеграция приложений и технология Automation.
 - 2.9 Создание пользовательского интерфейса.

Б1.Б.21 Архитектура ЭВМ

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются

- 1) фундаментальная подготовка в области архитектуры ЭВМ
- 2) овладение навыками по определению необходимой конфигурации компьютеров в конкретной ситуации
- 3) ознакомление с языком Ассемблера

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются

Приобретение студентами базовых знаний и практических навыков, предусмотренных курсом, для решения задач в профессиональной деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Архитектура ЭВМ)
 - 1.1 Введение. История развития архитектуры ЭВМ, поколения ЭВМ и операционных систем.
 - 1.2 Машина фон Неймана. Декомпозиция вычислительного устройства – принцип Глушкова.
 - 1.3 Многоуровневая организация компьютера. Языки, уровни и виртуальные машины. Развитие архитектуры компьютеров.
 - 1.4 Организация компьютерных систем. Процессоры. Принципы разработки современных компьютеров.
 - 1.5 Организация памяти ЭВМ. Основная память. Кэш память. Иерархическая структура памяти.
 - 1.6 Процесс ввода-вывода. Шины. Устройства ввода-вывода информации.
 - 1.7 Цифровой логический уровень. Базовые принципы конструирования цифровых схем ЭВМ.
 - 1.8 Микроархитектурный уровень. Управление микрокомандами. Архитектура команд. Принципы разработки микроархитектурного уровня. Конвейерная архитектура.
 - 1.9 Уровень архитектуры команд. Модели памяти. Форматы команд. Способы адресации.
 - 1.10 Уровень операционной системы. Виртуальная память и способы ее реализации.
 - 1.11 Виртуальная память и кэширование. Виртуальные команды ввода-вывода. Процессы и их синхронизация.
 - 1.12 Примеры операционных систем. Примеры организации виртуальной памяти в ОС. Управление процессами в ОС.
 - 1.13 Уровень языка ассемблера. Введение в язык ассемблера. Формат оператора в ассемблере, Директивы, Макросы. Процесс ассемблирования.
 - 1.14 Формирование объектных модулей и динамическое связывание
 - 1.15 Архитектура компьютеров параллельного действия. Вопросы разработки компьютеров параллельного действия. Информационные модели.

Б1.Б.22 Криптография

Цели изучения дисциплины:

- изучение математических основ теории информации и криптографии;
- изучение методов, способов и средств программной и аппаратной реализации криптографических алгоритмов.

Задачи изучения дисциплины:

- получение студентами знаний о компьютерной криптографии, включая программную реализацию криптографических алгоритмов, проверку их качества, генерацию и распределение ключей;
- приобретение навыков использования криптографических алгоритмов шифрования, электронной цифровой подписи, хэш-функций, используемых в широко распространенных программных продуктах;
- освоение организационных, технических и программных способов защиты информации в современных компьютерных системах и сетях.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Криптографическая защита информации)
 - 1.1. Математические основы криптографии и криптоанализа
 - 1.2. Симметричные и асимметричные криптосистемы
 - 1.3. Функции хеширования: назначение и использование
2. 2-й раздел (Электронная цифровая подпись)
 - 2.1. ЭЦП: назначение и области применения
 - 2.2. Основные алгоритмы ЭЦП
 - 2.3. Проблемы генерации ключей
3. 3-й раздел (Методы криптоанализа)
 - 3.1. Частотный анализ. Полный перебор ключей
 - 3.2. Криптоанализ симметричных и асимметричных шифров
 - 3.3. Нанотехнологии в криптоанализе
 - 3.4. Сравнение методов криптоанализа

Б1.Б.23 Базы данных

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются знакомство студентов с принципами проектирования баз данных, так как СУБД, которые управляют данными, организованными в некоторые структуры.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются научить пользоваться СУБД, а также научить получать доступ к данным СУБД в программах, написанных на традиционных языках программирования.

Тематический план дисциплины:

- 1 Основные понятия систем баз данных. Модели баз данных. История развития.
- 2 Проектирование систем баз данных
- 3 Реляционная модель баз данных
- 4 Язык SQL и формирование запросов к базам данных
- 5 Внутреннее устройство и принципы работы систем управления базами данных
- 6 Программные интерфейсы пользователя для доступа к базам данных

Б1.Б.24 Математическое моделирование

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются познакомить студентов с основными методами и приемами построения математических моделей.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются научить строить математические модели и пользоваться прикладными пакетами программ для построения математических моделей, их визуализации.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Математическое моделирование)
 - 1.1. Основные методы и приемы построения математической модели
 - 1.2. Построение математической модели на основе фундаментальных законов природы
 - 1.3. Математическая модель, получаемая применением нескольких фундаментальных законов природы
 - 1.4. Математическая модель на основе вариационных принципов
 - 1.5. Математическая модель деформирования оболочки
 - 1.6. Оболочки в условиях нелинейного деформирования
 - 1.7. Оболочки при ползучести материала
 - 1.8. Алгоритм; требования, предъявляемые к вычислительным алгоритмам
 - 1.9. Алгоритмы на основе метода Рунге
 - 1.10. Аппроксимирующая функция
 - 1.11. Метод Бунднера-Галеркина для решения уравнений в смешанной форме
 - 1.12. Применение метода Рунге для ребристых оболочек
 - 1.13. Алгоритм решения нелинейно-упругих задач
 - 1.14. Алгоритм решения задач ползучести для оболочек
 - 1.15. Алгоритм решения геометрически нелинейных задач теории оболочек
 - 1.16. Обзорная лекция

Б1Б.25 Численные методы

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются изучение методов вычислительной математики.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- применение численных методов при решении прикладных задач;
- умение выбирать конкретные численные методы, оптимальные для данного класса задач;
- изучение современного программного обеспечения – пакеты MATLAB и Mathcad.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Основы численных методов
- 1.1. Интерполирование функций
- 1.2. Решение уравнений
- 1.3. Численное дифференцирование
- 1.4. Вычисление определенного интеграла
- 1.5. Методы решения задачи Коши

Б1.Б.26 Теория управления

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются усвоение основных понятий и методов теории управления, используемых в инженерной практике.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются получение опыта аналитического и численного решения задач оптимального управления

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Устойчивость систем с обратной связью)
 - 1.1 Принцип обратной связи. Математическое описание систем управления. Управляемость и наблюдаемость линейных блоков.
 - 1.2 Устойчивость линейных дифференциальных систем
 - 1.3 Устойчивость нелинейных дифференциальных систем
2. 2-й раздел (Принцип максимума Л.С. Понтрягина. Построение программного управления)
 - 2.1 Постановки задач оптимального управления и методы их решения.
 - 2.2 Доказательство принципа максимума для линейной задачи оптимального быстрогодействия
 - 2.3 Построение траекторий в линейной задаче оптимального управления второго порядка.

Б1.В.ОД.1 Психология

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины является повышение общей и психологической культуры будущих профессионалов за счет усвоения теоретических основ естественнонаучной психологии, формирующих представление о человеке как субъекте профессиональной деятельности и индивидуальности.

Задачи изучения дисциплины:

- понимание основополагающих научных и этических принципов психологии;
- овладение знаниями о психических свойствах процессах и состояниях;
- понимание структуры индивидуальности человека;
- формирование навыков самоанализа и анализа психологических особенностей других людей;
- овладение навыками анализа ситуаций межличностного взаимодействия при осуществлении совместной деятельности;
- формирование способности к коммуникации;
- формирование готовности к личностному и профессиональному развитию;

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Психология индивидуальности
 - 1.1 Психология в структуре ООП бакалавриата. Основные категории психологии. История и методы психологии.
 - 1.2 Структура индивидуальности человека. Индивид-личность, индивидуальность, субъект деятельности.
 - 1.3 Темперамент и индивидуальный стиль деятельности. Темперамент как основа формирования характера. Воспитание и самовоспитание.
 - 1.4 Эмоции и эмоциональные состояния, их связь с потребностями и мотивами.
 - 1.5 Познавательные процессы и интеллект
 - 1.6 Самосознание: самооценка, самоуважение, саморазвитие.
 - 1.7 Теории личности в психологии.
2. 2-й раздел Личность в системе социальных отношений.
 - 2.1 Личность и группа. Социально-психологические явления.
 - 2.2 Структура группы, групповая динамика.
 - 2.3 Психология руководства и лидерства.
 - 2.4 Социально-психологические факторы в проектировании и осуществлении профессиональной деятельности.

Б1.В.ОД.2 Социология и политология

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются формирование научных представлений личности в социально-политической сфере, ее общекультурных компетенций, комплексного представления о социальной структуре, социальной стратификации и мобильности, о мировой, региональной и национальной политике, введение студентов в современное социально-гуманитарное пространство с акцентом на их профессиональное специальное знание.

Задачи изучения дисциплины:

- знание основных разделов социологии и политологии, истории социальных и политических учений, актуальных проблем социальной стратификации и современной политики;
- понимание социальной структуры современного общества, глобальных процессов и перспектив его развития;
- понимание сущности и структуры политической власти и политической системы общества;
- пробуждение интереса к политике как важнейшей сфере общественной жизни;
- воспитание морали, нравственности, гражданственности, патриотизма на основе современной культуры;
- развитие творческого мышления и самостоятельности суждений;
- развитие умения логически мыслить, вести научные и общекультурные дискуссии;
- выработка способности использовать методики социологического и политологического анализа в решении специальных профессиональных проблем, работать с разнообразными источниками.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел. Социология
 - 1.1 Социология как наука
 - 1.2 Социальная структура и стратификация
 - 1.3 Социальные институты
 - 1.4 Социология личности
2. 2-й раздел. Политология
 - 2.1 Политология как наука
 - 2.2 Политическая власть
 - 2.3 Политическая система
 - 2.4 Политические институты

Б1.В.ОД.3 Дискретная математика

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение моделями и методами дискретной математики.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение основных понятий и теоретических положений дискретной математики;
Освоение основных моделей и методов, используемых в дискретной математике;
Приобретение самостоятельного опыта решения прикладных задач с применением дискретной математики.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Дискретная математика
- 1.1 Рекуррентные уравнения.
- 1.2 Производящие функции
- 1.3 Основы теории чисел

Б1.В.ОД.4 Вариационное исчисление

Цели изучения дисциплины:

- формирование фундаментальных знаний в области решения экстремальных задач вариационного исчисления;
- приобретение навыков использования аппарата вариационного исчисления в процессе математического моделирования прикладных задач механики и физики.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с базовыми понятиями вариационного исчисления: функционал, вариация, задача вариационного исчисления.
- изучение основных методов вариационного исчисления: методы Ритца, Галеркина, Канторовича.
- использование вариационных принципов механики для решения задач расчета конструкций.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Экстремум функционала)
 - 1.1. Классические задачи вариационного исчисления
 - 1.2. Функционал. Вариация функционала
 - 1.3. Уравнение Эйлера
 - 1.4. Обобщение уравнения Эйлера
 - 1.5. Условный экстремум
 - 1.6. Достаточные условия экстремума функционала
2. 2-й раздел (Методы вариационного исчисления)
 - 2.1. Прямые методы решения вариационных задач
 - 2.2. Вариационные принципы механики

Б1.В.ОД.5 Защита информации

Цели изучения дисциплины:

Знания программных средств для защиты данных и компьютера;

Задачи изучения дисциплины:

Умение применять современные программные средства для диагностики компьютера и защиты данных.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Классические задачи. Шифрование, дешифрование)
- 1.1. Основные понятия и определения информационной безопасности
- 1.2. Модель сетевой безопасности.
- 1.3. Классическая задача криптографии.
- 1.4. Шифры замены и перестановки.
- 1.5. Перестановочные шифры
- 1.6. Подстановочные шифры
- 1.7. Классификация методов дешифрования.
- 1.8. Блочные криптосистемы с секретным ключом.
- 1.9. Алгоритм ГОСТ 28147
- 1.10. Стандарт криптографической защиты 21 века (AES).
2. 2-й раздел (Электронная подпись. Криптоанализ)
- 2.1. Теория сложности вычислений.
- 2.2. Алгоритм RSA.
- 2.3. Криптосистема Эль-Гамала.
- 2.4. Электронная подпись.
- 2.5. Хеш-функции и их применение.
- 2.6. Основные протоколы аутентификации и обмена ключей с использованием третьей доверенной стороны.
- 2.7. Криптографические протоколы.
- 2.8. Сертификация ключей с помощью цифровых подписей.
- 2.9. Основы криптоанализа.
- 2.10. Криптосистемы на эллиптических кривых.

Б1.В.ОД.6 Техническая механика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами методов расчета элементов измерительных приборов и конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, приобретение способности к проведению технического обслуживания эталонов, средств поверки и калибровки, проведения экспертизы производственно-технической документации в соответствии с требованиями стандартов. При изучении дисциплины вырабатываются навыки практического использования методов, предназначенных для математического моделирования деформирования твёрдых тел при различных видах нагрузок и воздействий.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются - обеспечение студентов необходимым объемом теоретических и практических навыков, которые позволят:

- решать вопросы прочности, жесткости и устойчивости элементов измерительных приборов.
- участвовать в выполнении научных исследований в области проектирования средств измерений под руководством и в составе коллектива, выполнение экспериментов и обработка их результатов;

Тематический план дисциплины:

1. Введение. Основные понятия и допущения
2. Осевое растяжение-сжатие призматических стержней. Расчеты на прочность и жесткость
3. Сдвиг, срез, смятие. Расчеты болтовых и сварных соединений
4. Геометрические характеристики плоских сечений
5. Кручение. Расчеты на прочность и жесткость
6. Плоский поперечный изгиб. Расчеты на прочность и жесткость
7. Расчет статически неопределимых систем
8. Сложное сопротивление
9. Расчет стержней на устойчивость
10. Расчеты на динамические воздействия

Б1.В.ОД.7 Основы функционального анализа

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются: дисциплина «Основы функционального анализа» должна вооружить бакалавра направления «Прикладная математика и информатика» методами современного анализа, используемого в теоретических и прикладных математических исследованиях, а также привить навыки исследовательской работы с помощью логически строгого построения доказательств.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются: создать фундамент математического образования в области теории сжимающих отображений, теории представления функций посредством обобщенных рядов Фурье в гильбертовом пространстве и теории линейных операторов и функционалов, необходимый для получения профессиональных компетенций бакалавра.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Теория сжимающих отображений)
 - 1.1 Метрические пространства. Сходимость в метрическом пространстве
 - 1.2 Полные метрические пространства, принцип вложенных шаров и сжимающих отображений
 - 1.3 Применение принципа сжимающих отображений к задачам приближенного решения уравнений: метод простых итераций
2. 2-й раздел (Теория обобщенных рядов Фурье в гильбертовом пространстве)
 - 2.1 Линейные нормированные и банаховы пространства
 - 2.2 Евклидовы и гильбертовы пространства
 - 2.3 Полные ортогональные системы в гильбертовом пространстве
 - 2.4 Обобщенные ряды Фурье в гильбертовом пространстве. Решение задач аппроксимации с помощью рядов Фурье
- 3-й раздел (Теория линейных операторов и функционалов)
 - 3.1 Линейный ограниченный оператор
 - 3.2 Обратный оператор, критерии обратимости. Корректная разрешимость операторных уравнений
 - 3.3 Дискретный и непрерывный спектр оператора
 - 3.4 Спектральное разложение симметричного оператора
 - 3.5 Линейный функционал, сопряженное пространство

Б1.В.ОД.8 Математическое моделирование в среде MatLab

Цели изучения дисциплины:

- получение студентами теоретических знаний и практических навыков работы с современным прикладным математическим пакетом MATLAB для практического освоения подходов и методов решения задач математического моделирования физических процессов;
- ознакомление студентов с принципами построения вычислительных алгоритмов;
- ознакомление студентов с численными методами, позволяющими решать практические задачи в различных областях профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение и настройка интерфейса MATLAB;
- изучение типов данных и базовых структур программирования;
- изучение средств визуализации данных в MATLAB;
- изучение классических численных методов на примере встроенных функций;
- приобретение теоретических и практических знаний о численных методах решения инженерных задач, об особенностях математических вычислений на персональном компьютере (ПК), о составлении блок-схем алгоритмов, анализе их вычислительных возможностей;
- развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы;
- получение навыков составления алгоритмов и программирования на языке математического пакета MATLAB.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы работы в MATLAB)
 - 1.1 Начало работы с MATLAB
 - 1.2 Формирование векторов и матриц
 - 1.3 Вычислительные и логические операции
 - 1.4 Некоторые функции матричных вычислений и реализация прямых методов решения СЛАУ в MATLAB
 - 1.5 Разреженные матрицы
 - 1.6 Программные средства обычной графики
 - 1.7 Программные средства специальной графики
 - 1.8 Программные средства численных методов
 - 1.9 Сравнительный анализ математических пакетов MATLAB и Maple
2. 2-й раздел (Программирование и разработка алгоритмов на языке MATLAB)
 - 2.1 Типовые средства программирования
 - 2.2 Управляющие структуры
 - 2.3 Реализация в MATLAB численных методов алгебры: итерационные методы решения СЛАУ
 - 2.4 Реализация в MATLAB численных методов алгебры: решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений

Б1.В.ОД.9 Теория случайных процессов и основы теории массового обслуживания

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является приобретение математических знаний, необходимых для описания и исследования стохастических динамических систем.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами теории марковских цепей, необходимыми для решения теоретических и практических задач теории массового обслуживания;
- воспитать математическую культуру;
- достижение понимания роли теории случайных процессов в различных областях науки, техники и экономики;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Теория случайных процессов
 - 1.1. Случайные величины и случайные процессы
 - 1.2. Экспоненциальное и пуассоновское распределения, пуассоновский процесс
 - 1.3. Условная вероятность и условное математическое ожидание
2. 2-й раздел Марковские цепи
 - 2.1. Марковское свойство
 - 2.2. Марковские цепи с дискретным временем. Уравнение Чепмена-Колмогорова
 - 2.3. Марковские цепи с непрерывным временем. Матрицы перехода и Q- матрицы. Уравнения Колмогорова
- 2.4. Процессы рождения и гибели
3. 3-й раздел. Основы теории массового обслуживания
 - 3.1. Классификация моделей массового обслуживания. Обозначения Кендалла
 - 3.2. Марковские цепи в системах обслуживания. Процессы рождения и гибели
4. 4-й раздел. Системы массового обслуживания
 - 4.1. Одноканальная СМО с отказами
 - 4.2. Многоканальная СМО с отказами
 - 4.3. Многоканальная СМО с очередью
5. 5-й раздел. Общие модели СМО
 - 5.1. Система с нетерпеливыми заявками
 - 5.2. Система с конечным числом источников
 - 5.3. СМО с групповым поступлением заявок
 - 5.4. Система с повторными заявками
 - 5.5. Простейшие немарковские системы
Специальные дисциплины обслуживания

Б1.В.ОД.10 Исследование операций

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение методами исследования операций.

Задачи изучения дисциплины:

Изучение основных понятий исследования операций;
Освоение основных методов и моделей, используемых в исследовании операций;
Приобретение самостоятельного опыта решения прикладных задач с применением исследования операций.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Исследование операций
- 2 1.1. Построение математической модели - основного инструмента исследования операций
- 3 1.1.1. Построение математической модели-основного инструмента исследования операций
- 3 1.1.2. Примеры задач исследования операций в экономике.
- 4 1.2. Задачи линейного программирования
- 5 1.2.1. Постановка задачи линейного программирования. Основные задачи линейного программирования:
- 6 1.2.2. Методы решения задачи линейного программирования
- 7 1.2.3. Транспортная задача
- 8 1.2.4. Использование компьютерных технологий для решения задачи линейного программирования.
- 9 1.3. Теория управления запасами
- 10 1.3.1 Модели управления запасами для детерминированного спроса
- 11 1.3.2 Особенности управления запасами при случайном спросе

Б1.В.ОД.11 Численное моделирование случайных процессов

Цели изучения дисциплины:

- изучение методов численного моделирования случайных величин и случайных процессов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить основные понятия теории случайных процессов;
- изучить основные методы численного моделирования случайных величин, систем массового обслуживания, случайных процессов;
- изучить процесс Пуассона, процесс с независимыми приращениями, марковские и полумарковские процессы.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Моделирование случайных процессов)
 - 1.1 Основные понятия теории и численного моделирования случайных процессов.
 - 1.2 Мартингалы.
 - 1.3 Гауссовские процессы.
 - 1.4 Процесс Пуассона.
 - 1.5 Процессы с независимыми приращениями.
 - 1.6 Марковские цепи.
 - 1.7 Марковские процессы.
 - 1.8 Процессы восстановления.
 - 1.9 Полумарковские процессы.
 - 1.10 Непрерывные полумарковские процессы.
 - 1.11 Стационарность в широком смысле.

Б1.В.ОД.12 Теория стохастических дифференциальных уравнений

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Теория стохастических дифференциальных уравнений» являются: приобретение математических знаний, необходимых для построения и исследования решений прямых и обратных стохастических дифференциальных уравнений и использования их для решения краевых задач для уравнений в частных производных, возникающих в различных областях науки и техники.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины:

- ознакомить студентов с основными понятиями и методами теории стохастических уравнений,
- ознакомить студентов с основными приложениями теории стохастических уравнений,
- привить студентам умение изучать литературу по математике и ее приложениям;
- развить логическое мышление у студентов и повысить их общекультурный уровень;
- выработать у студентов навыки использования технических средств современной математики.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел Стохастические интегралы и дифференциалы
 - 1.1. Стохастические интегралы по винеровскому процессу
 - 1.2. Стохастические дифференциалы и формула Ито
 - 1.3. Многомерная формула Ито
2. 2-й раздел. Стохастические дифференциальные уравнения
 - 2.1. Теорема существования и единственности сильного решения СДУ
 - 2.2. Зависимость сильных решений СДУ от параметров
 - 2.3. Марковское свойство решений СДУ
 - 2.4. Эволюционные семейства и марковские процессы, генераторы, Мультипликативные функционалы марковских процессов
 - 2.5. Численные методы решений СДУ
3. 3-й раздел СДУ и эволюционные уравнения
 - 3.1. Прямое и обратное уравнения Колмогорова
 - 3.2. Вероятностные представления решения задачи Коши для параболического уравнения
- 3.3. Теоремы Гирсанова о замене меры
4. 4-й раздел Обратные стохастические уравнения
 - 4.1. Стохастические уравнения, связанные с нелинейными параболическими уравнениями
 - 4.2. Теорема существования и единственности ОСДУ
- 4.3. Связь ОСДУ и нелинейных параболических уравнений
- 5.1. Численные решения ОСДУ

Б1.В.ОД.13 Компьютерные технологии математических исследований

Цели изучения дисциплины:

- изучение методов математического моделирования;
- формирование у студентов знаний и умений в разработке и реализации математической модели исследуемого процесса.

Задачи изучения дисциплины:

- применение численных методов при решении прикладных задач;
- умение выбирать конкретные численные методы, оптимальные для данного класса задач;
- изучение современного программного обеспечения – пакеты MATLAB и Mathcad;
- изучение пакетов прикладных программ для визуализации данных (Excel, Goden Software Grapher, Goden Software Surfer, Systat TableCurve 2D, Systat TableCurve 3D).

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Математическое моделирование)
 - 1.1. Введение
 - 1.2. Этапы математического моделирования
 - 1.3. Построение математической модели на основе фундаментальных законов природы
 - 1.4. Математическая модель, получаемая применением нескольких фундаментальных законов природы
 - 1.5. Математическая модель на основе вариационных принципов
 - 1.6. Математическая модель деформирования оболочки
2. 2-й раздел (Численные методы математического моделирования)
 - 2.1. Методы обработки данных наблюдений
 - 2.2. Численные методы интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений
 - 2.3. Численные методы интегрирования уравнений математической физики
3. 3-й раздел (Статистическая обработка данных)
 - 3.1. Статистические модели
 - 3.2. Графические методы визуализации данных
 - 3.3. Вычисление основных статистических характеристик данных
 - 3.4. Построение регрессионных моделей
 - 3.5. Математические вычисления в Mathcad

Б1.В.ОД.14 Объектно-ориентированное программирование

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются получение знаний, умений и навыков в области разработки объектно-ориентированных программ на языке C++ для решения прикладных задач в различных сферах деятельности на базе:

- системного изложения основ алгоритмического языка C++, его возможностей по разработке объектно-ориентированных программ и Windows-приложений;
- ознакомления студентов с технологиями и инструментальными средствами разработки программного обеспечения, основными структурами данных и методами работы с ними, в том числе с использованием стандартной библиотеки классов языка C++.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются обучение студентов навыкам постановки задачи, разработки алгоритмов, выбора структуры данных, составления как процедурно-ориентированных, так и объектно-ориентированных программ на языке C++ для решения широкого круга практических задач в инженерных и экономических расчетах, обработки текстовой, графической и другой информации.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы объектно-ориентированного программирования)
 - 1.1 Объекты и классы. Данные класса. Методы класса. Передача объектов в функции.
 - 1.2 Конструкторы и деструкторы. Структуры и классы. Статические данные класса. Константные методы. Константные объекты.
 - 1.3 Массивы как члены классов. Строки как члены классов.
 - 1.4 Указатели на объекты. Использование классов для создания структур для хранения данных.
 - 1.5 Перегрузка операций.
 - 1.6 Наследование. Иерархия классов. Общее и частное наследование. Уровни наследования. Множественное наследование.
 - 1.7 Полиморфизм. Виртуальные функции. Абстрактные классы. Дружественные функции. Дружественные классы. Статические функции.
 - 1.8 Поток и файлы. Поточные классы. Поточный ввод/вывод дисковых файлов.
 - 1.9 Шаблоны и исключения. Шаблоны функций. Шаблоны классов. Исключения.
2. 2-й раздел (Создание приложений с использованием стандартных библиотек)
 - 2.1 Основы работы со стандартной библиотекой шаблонов (STL). Алгоритмы STL.
 - 2.2 Контейнеры STL. Виды контейнеров. Последовательные контейнеры. Методы контейнеров.
 - 2.3 Итераторы STL. Адаптеры итераторов. Поточные итераторы. Ассоциативные контейнеры.
 - 2.4 Основы разработки Windows-приложений в среде Microsoft Visual Studio. Графическая библиотека MFC.
 - 2.5 Основные этапы создания Windows-приложения с использованием MFC. Создание простейших элементов управления.
 - 2.6 Повышение функциональности Windows-приложения с использованием MFC.
 - 2.7 Разработка объектно-ориентированного программного обеспечения. Эволюция процесса создания программного обеспечения.

Б1.В.ОД.15 Проектирование программного обеспечения

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с современными технологиями проектирования программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение основанных на международных стандартах методов проектирования программного обеспечения, структурного и объектно-ориентированных подходов к проектированию и интегрированной среды разработки MS Visual Studio.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Процесс разработки программного обеспечения.)
 - 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения
 - 1.2. Модели жизненного цикла
 - 1.3. Принципы моделирования программного обеспечения.
 - 1.4. Инструментальные средства проектирования ПО. Язык UML.
 - 1.5. Методы определения требований при разработке ПО
 - 1.6. Планирование и управление проектом создания ПО.
 - 1.7. Управление и контроль качества и надежности создаваемого ПО.
 - 1.8. Управление изменениями и конфигурацией ПО.
2. 2-й раздел (Инструментальная среда разработки ПО)
 - 2.1. Создание и построение проектов в MS Visual Studio 2010.
 - 2.2. Индивидуальная настройка среды разработки MS Visual Studio.
 - 2.3. Работа с данными в MS Visual Studio
 - 2.4. Основы XML. Введение в язык XAML.
 - 2.5. Построение настольных приложений с помощью WPF
 - 2.6. Создание WEB-сервисов с помощью

Б1.В.ОД.16 Вычислительная математика

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются изучение методов вычислительной математики.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- применение численных методов при решении прикладных задач;
- умение выбирать конкретные численные методы, оптимальные для данного класса задач;
- изучение современного программного обеспечения – пакеты MATLAB и Mathcad.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел
 - 1.1. Решение систем с ленточной матрицей
 - 1.2. Решение систем с 5 диагональной матрицей
 - 1.3. Кубический и сглаживающий сплайны
 - 1.4. Методы построения разностных схем
2. 2-й раздел
 - 2.1. Метод сеток
 - 2.2. Метод Рунге и Бунднова-Галеркина
 - 2.3. Метод конечных элементов
 - 2.4. Метод расщепления

Б1.В.ОД.17 Программирование для Интернет

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с архитектурой локальных вычислительных сетей и глобальной сети Internet;
- с принципами взаимодействия сетей связи по средствам протокола TCP/IP;
- с основными возможностями технологий HTML, CSS и JavaScript;
- с принципами функционирования web-ресурса в сети Internet;
- с принципами создания и размещения web-ресурса в сети Internet;
- с современными знаниями в области сетевых технологий;
- с принципами работы веб-сервера Apache;
- с принципами построения сайта на языке PHP;
- с принципами взаимодействия веб-ресурса и базы данных.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- понимание основных принципов работы локальных вычислительных сетей;
- понимание основных принципов работы глобальной сети Internet;
- развитие и совершенствование навыков работы в глобальной сети Internet;
- овладение языком разметки гипертекста HTML;
- овладение навыком использования каскадных таблиц стилей CSS;
- овладение языком сценариев JavaScript;
- приобретение умений и навыков для создания, обслуживания и сопровождения web-ресурса;
- овладение языком программирования PHP, знание основных функций;
- овладение языком запросов MySQL.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Программирование для Интернет)
 - 1.1 История сетевых технологий. Локальные и глобальные сети. Основные понятия.
 - 1.2 Виды web-ресурсов и сервисов. Статические и динамические сайты. Обзор технологий построения web-ресурсов. Языки программирования.
 - 1.3 Гипертекст. HTML. Виды верстки web-страницы. Редакторы кода. Web-страница и ее структура.
 - 1.4 Абзацы, списки, изображения в HTML. Структура сайта. Ссылки внешние и внутренние, анимация, формы. Объектная модель документа.
 - 1.5 Каскадные таблицы стилей (CSS). Размеры элементов, выравнивание, отступы; цвет, фон, шрифты; идентификаторы и классы
 - 1.6 Клиентские скрипты (JavaScript). Основные конструкции языка. Обработка форм
 - 1.7 JavaScript: динамическое изменение CSS-свойств. Библиотека JQuery.
 - 1.8 SEO.
 - 1.9 Веб-сервер Apache
 - 1.10 Серверные скрипты: язык PHP. Основные функции.
 - 1.11 Принципы построения сайта на языке PHP.
 - 1.12 Веб-ресурсы и базы данных. Язык запросов MySQL
 - 1.13 Среда передачи данных. Каналы связи.
 - 1.14 Активное и пассивное сетевое оборудование. Архитектура вычислительной сети
 - 1.15 Домены, IP-адресация, DNS.
 - 1.16 Система сетевых протоколов. Меры безопасности при работе в сети. Защита информации.

Б1.В.ОД.18 Программирование современной компьютерной графики на C++

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с:

- графическими оболочками OpenGL и DirectX на профессиональном уровне;
- применением компьютерной графики при проектировании архитектурно-строительных объектов;
- применением инструментария OpenGL для презентации проектных решений.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение графическими оболочками OpenGL и DirectX на профессиональном уровне;
- получение практических навыков, необходимых для построения 2х и 3х-мерной модели элементов архитектурных объектов и проектирования ландшафта;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для создания презентационных материалов по построенной модели (визуализация, анимация, рекламный альбом).

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел
 - 1.1 GUI в Windows
 - 1.2 Реализация математической библиотеки для OpenGL 4.0
 - 1.3 Движок для современного OpenGL 4.0
 - 1.4 Материалы, освещение, сцена
 - 1.5 Основы GLSL шейдеров
 - 1.6 Освещение, эффекты тонирования и оптимизация
 - 1.7 Текстуры
 - 1.8 Image Processing and Screen Space Techniques
 - 1.9 Использование геометрических шейдеров
 - 1.10 Тени
 - 1.11 Использование шума в шейдерах
 - 1.12 Анимация и частицы

Б1.В.ОД.19 Теория интеллектуальных систем

Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с принципами работы средств вычислительной техники;
- ознакомление студентов с основными математическими моделями представления знаний в системах искусственного интеллекта

Задачи изучения дисциплины:

- получение студентами знаний современных подходов к решению интеллектуальных задач;
- получение студентами знаний принципов представления знаний в информационных системах;
- научить студентов разрабатывать и программировать диалоги взаимодействия ЭВМ и человека;
- научить основам разработки интеллектуальных систем.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел.
 - 1.1 Введение.
 - 1.2 Продукционные системы.
 - 1.3 Использование логики предикатов первого порядка(ЛППП) в системах искусственного интеллекта.
 - 1.4 Реляционные языки для представления знаний в системах искусственного интеллекта.
 - 1.5 Псевдофизические логики.
 - 1.6 Применение ЕЯ в информационных системах.

Б1.В.ДВ Элективные курсы по физической культуре и спорту

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются формирование физической культуры личности, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, приобретению личного опыта творческого использования средств и методов физической культуры, достижению установленного уровня психофизической подготовленности студента.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре и спорту;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;
- установка на здоровый образ жизни;
- физическое самосовершенствование и самовоспитание;
- приобрести опыт творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

Тематический план дисциплины:

Аэробика

1. 1-й раздел (танцевальная аэробика)
 - 1.1 Техника основных базовых шагов
 - 1.2 Техника прыжков, подскоков, скачков, бега
 - 1.3 Техника выполнения танцевальных движений в различных стилях и направлениях
 - 1.4 Совершенствование танцевальных программ различных направлений
 - 1.5 Развитие двигательно-координационных способностей
 - 1.6 Здоровый образ жизни студента
2. 2-й раздел (силовая аэробика)
 - 2.1 Техника выполнения базовых силовых упражнений
 - 2.2 Техника выполнения силовых упражнений с различным отягощением
 - 2.3 Развитие динамической силы
 - 2.4 Развитие статической силы
 - 2.5 Методические основы самостоятельных занятий, самоконтроль в процессе занятий
3. 3-й раздел (оздоровительная аэробика)
 - 3.1 Техника выполнения основных упражнений Пилатес
 - 3.2 Техника выполнения основных упражнений Калланетика
 - 3.3 Техника выполнения основных поз (асан) йоги
 - 3.4 Базовые упражнения суставной и лечебной гимнастики
 - 3.5 Развитие гибкости, эластичности мышц и подвижности суставов
 - 3.6 Индивидуальная программа оздоровления

Спортивные игры

1. 1-й раздел (волейбол)
 - 1.1 Теоретические основы волейбола.
 - 1.2 Правила соревнований, основы судейства
 - 1.3 Основы техники и тактики игры в волейбол
 - 1.4 Учебно-тренировочные занятия по волейболу
2. 2-й раздел (баскетбол)
 - 2.1 Теоретические основы баскетбола.
 - 2.2 Правила соревнований, основы судейства игры в баскетбол
 - 2.3 Основы техники и тактики игры в баскетбол
 - 2.4 Учебно-тренировочные занятия по баскетболу
3. 3-й раздел (футбол)
 - 3.1 Теоретические основы футбола
 - 3.2 Правила соревнований, основы судейства игры
 - 3.3 Основы техники и тактики игры в футбол
 - 3.4 Учебно-тренировочные занятия по футболу

Самооборона

1. 1-й раздел – общий комплекс приемов самообороны
 - 1.1 Общая физическая подготовка
Развитие быстроты.
 - 1.2 Специальная физическая подготовка
Развитие быстроты, выносливости
 - 1.3 Общая физическая подготовка
Обучение стойкам и передвижениям
Обучение самостраховке при падении вперед, назад, на бок
Развитие быстроты, выносливости
 - 1.4 Специальная физическая подготовка.
Развитие координационных способностей в движении
Тренировка самостраховки при падении вперед, назад, на бок
Обучение ударов руками. Техника одиночных прямых и боковых ударов
Подвижные игры
 - 1.5 Методические основы самостоятельных занятий
2. 2-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 1
 - 2.1 Специальная физическая подготовка
Обучение ударов руками
Техника одиночных прямых и боковых ударов
Подвижные игры
 - 2.2 Специальная физическая подготовка
Обучение ударов ногами (голенью, стопой, коленом) прямо, снизу, вниз
Подвижные игры с использованием имитационных действий
 - 2.3 Специальная физическая подготовка.
Совершенствование ударов руками, ногами
Развитие специальной выносливости
 - 2.4 Специальная физическая подготовка
Обучение защите от ударов руками
Обучение специальному комплексу на 8 счетов
 - 2.5 Специальная физическая подготовка
Обучение защите от ударов ногами
Обучение специальному комплексу на 8 счетов
 - 2.6 Обучение технике освобождения от захватов, обхватов

Тренировка специального комплекса на 8 счетов

Развитие быстроты, выносливости

2.7 Совершенствование ранее изученных приемов

3 3-й раздел – специальный комплекс приемов самообороны № 2

3.1 Специальная физическая подготовка

Совершенствование ударов руками, ногами

Обучение обезоруживанию при угрозе оружием (нож, палка)

Развитие специальной выносливости

3.2 Специальная физическая подготовка

Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище

Тренировка освобождений от захватов, обхватов

Развитие быстроты, выносливости

3.3 Специальная физическая подготовка

Совершенствование двух- и трехударных комбинаций в атаке и контратаке

Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка)

Обучение броску с захватом ног сзади

Развитие быстроты, выносливости

3.4 Специальная физическая подготовка

Совершенствование защитных действий от трехударных комбинаций из прямых, боковых и ударов снизу в различных сочетаниях голова – туловище

Обучение броску с захватом ног сзади

3.5 Специальная физическая подготовка. Тренировка обезоруживания при угрозе оружием (нож, палка), броска с захватом ног сзади

Обучение способам помощи и взаимопомощи

3.6 Составление и применение индивидуальной программы по основам самообороны на основе изученных методик

Б1.В.ДВ.1.1 Русский язык и культура речи

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются формирование и развитие коммуникативно-речевой компетенции бакалавра – участника профессионального общения на русском языке в сфере науки, техники, технологий.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются – повышение общей культуры речи, уровня орфографической, пунктуационной и стилистической грамотности, формирование и развитие необходимых знаний о языке, профессиональном научно-техническом и межкультурном общении, а также навыков и умений в области деловой и научной речи.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Основы языковой и речевой культуры
 - 1.1. Язык как средство общения: понятие языковой нормы
 - 1.2. Орфоэпические нормы
 - 1.3. Лексические нормы
 - 1.4. Морфологические нормы
 - 1.5. Синтаксические нормы
2. 2-й раздел: Функциональные стили современного русского литературного языка
 - 2.1. Особенности официально-делового стиля речи
 - 2.2. Особенности научного стиля речи
 - 2.3. Особенности публицистического стиля речи
 - 2.4. Основы мастерства публичного выступления: структура публичного выступления
 - 2.5. Виды публичных выступлений; аргументирующая речь: общая характеристика, планирование и тактика

Б1.В.ДВ.1.2 Основы делового общения и презентации

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются дальнейшее формирование и развитие у иностранных студентов языковой и речевой компетенций, необходимых для решения задач в сфере деловых профессиональных интересов, для поиска и использования информации на русском как иностранном языке с целью постоянного повышения квалификации и саморазвития.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- совершенствования навыков и умений, необходимых для эффективного делового общения на русском языке в устной и письменной формах;
- развитие умений самостоятельно находить и перерабатывать необходимую для профессионального становления и совершенствования информацию на русском как иностранном языке;
- интерпретировать ее в деловых целях в соответствии с нормами русской речи.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Устные формы делового общения
 - 1.1. Речевой этикет делового общения. Особенности русского делового этикета.
 - 1.2. Устные речевые клише в ситуации официального знакомства и прощания.
 - 1.3. Устные речевые клише в ситуации деловой беседы.
 - 1.4. Речевой этикет делового разговора по телефону.
 - 1.5. Речевой этикет деловой встречи (переговоров).
 - 1.6. Основы мастерства публичного выступления: структура публичного выступления/презентации, эскиз публичного выступления.
2. 2-й раздел: Письменные формы делового общения.
 - 2.1. Особенности официально-делового стиля речи.
 - 2.2. Язык служебных документов. Виды деловой документации.
 - 2.3. Особенности составления делового письма.
 - 2.4. Речевые формулы предупреждения конфликтных ситуаций в деловом общении.
 - 2.5. Составление резюме.

Б1.В.ДВ.2.1 Иностранный язык делового общения

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются дальнейшее формирование и развитие у иностранных студентов языковой и речевой компетенций, необходимых для решения задач в сфере деловых профессиональных интересов, для поиска и использования информации на русском как иностранном языке с целью постоянного повышения квалификации и саморазвития.

Задачи изучения дисциплины:

- совершенствования навыков и умений, необходимых для эффективного делового общения на русском языке в устной и письменной формах
- развитие умений самостоятельно находить и перерабатывать необходимую для профессионального становления и совершенствования информацию на русском как иностранном языке,
- интерпретировать ее в деловых целях в соответствии с нормами русской речи

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Устные формы делового общения
 - 1.1. Речевой этикет делового общения. Особенности русского делового этикета.
 - 1.2. Устные речевые клише в ситуации официального знакомства и прощания.
 - 1.3. Устные речевые клише в ситуации деловой беседы.
 - 1.4. Речевой этикет делового разговора по телефону.
 - 1.5. Речевой этикет деловой встречи (переговоров).
 - 1.6. Основы мастерства публичного выступления: структура публичного выступления/презентации, эскиз публичного выступления.
2. 2-й раздел: Письменные формы делового общения.
 - 2.1. Особенности официально-делового стиля речи.
 - 2.2. Язык служебных документов. Виды деловой документации.
 - 2.3. Особенности составления делового письма.
 - 2.4. Речевые формулы предупреждения конфликтных ситуаций в деловом общении.
 - 2.5. Составление резюме.

Б1.В.ДВ.2.2 Иностраный язык профессионального общения

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является овладение лексико-грамматическими структурами русского языка и терминосистемой, характерными для общения в сфере профессиональной деятельности специалиста-строителя соответствующего профиля подготовки.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- Совершенствование коммуникативных навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной сфере общения (строительство), используя все виды речевой деятельности.
- Развитие и углубление навыков чтения литературы по специальности на русском языке с целью получения профессионально значимой информации. Формирование профессиональной компетентности посредством наблюдения за функционированием терминологических единиц в профессионально-ориентированных текстах разной стилистической направленности, в том числе из Интернет-ресурсов.
- Развитие и совершенствование навыков говорения (монологической и диалогической речи) и аудирования, ориентированных на выражение и понимание информации и разных коммуникативных намерений, характерных для профессионально-деловой сферы деятельности учащихся, а также для ситуаций социокультурного общения (сообщение, доклад, дискуссия и т.п.).

Тематический план дисциплины:

- 1.1 Языковые и структурные особенности, публицистического, научно-популярного и научного стиля.
- 1.2 Научный стиль речи. Стилистические черты научных текстов.
- 1.3 Текст как высшая коммуникативная единица. Понятие о тексте.
- 1.4 Лексические и морфологические средства научного стиля.
- 1.5 Синтаксические средства научного стиля.
- 1.6 Коммуникативные типы речи или смысловые типы текстов.
2. 2-й раздел
 - 2.1 Аналитическая обработка содержания научных текстов по специальности учащихся.
 - 2.2 Виды и способы компрессии информации научного, научно-публицистического, в т.ч. из Интернет-ресурсов.
 - 2.3 Реферат как вторичный текст.
 - 2.4 Культура устной научной речи. Монологическая речь.
 - 2.5 Жанры научного стиля: тезисы, сообщение, доклад.
 - 2.6 Дискуссия как средство продуктивного общения научного и профессионального сообщества.

Б1.В.ДВ.3.1 Специальные вопросы защиты информации

Цели изучения дисциплины:

Знания программных средств для защиты данных и компьютера;

Задачи изучения дисциплины:

Умение применять современные программные средства для диагностики компьютера и защиты данных.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Информация)
 - 1.1 Ценность информации
 - 1.2 Задачи защиты информации
 - 1.3 Надежные пароли
 - 1.4 Защита паролем
 - 1.5 Шифрование данных с помощью TrueCrypt
 - 1.6 Дешифровка данных с помощью TrueCrypt
 - 1.7 Очистка меню Документы
 - 1.8 Скрытие меню Документы
 - 1.9 Очистка списка открывавшихся файлов
 - 1.10 Создание архивов
2. 2-й раздел (Программное обеспечение)
 - 2.1 The Bat!
 - 2.2 Что такое сертификат?
 - 2.3 Программа почтовый клиент Mozilla Thunderbird
 - 2.4 Установка сети TOR
 - 2.5 Работа в сети TOR
 - 2.6 Установка почтового клиента Mozilla Thunderbird в сети TOR
 - 2.7 Установка сети I2P

Б1.В.ДВ.3.2 Программирование в математических пакетах

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с возможностями современных математических программных пакетов;
- с принципами программирования, используемыми в математических пакетах.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами основных операторов программирования в среде аналитических вычислений Maple;
- освоение студентами основных операторов программирования в среде MatLab.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Программирование в математических пакетах
 - 1.1 Особенности алгоритмизации прикладных задач
 - 1.2 Функции и операторы программирования в математическом пакете Maple
 - 1.3 Функции и операторы программирования в математическом пакете MatLab
 - 1.4 Особенности работы Maple, MatLab и других математических пакетов
 - 1.5 Работа с многомерными массивами данных
 - 1.6 Функции и операторы, допускающие распараллеливание вычислительного процесса
 - 1.7 Подбор оптимального алгоритма решения задачи с точки зрения вычислительной сложности
 - 1.8 Отладка программ в математических пакетах

Б1.В.ДВ.4.1 Информационно-аналитические системы

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Информационно-аналитические системы» являются: формирование у обучающихся системных фундаментальных знаний в области бизнес-аналитики, приобретение практических навыков использования методов аналитической обработки информации, применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с международными требованиями к избранному виду деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с базовыми понятиями информационно-аналитических систем;
- изучение технологий оперативного и интеллектуального анализа данных;
- освоение методик создания и применения информационно-аналитических систем.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Базовые понятия информационно-аналитических систем)
 - 1.1 Место анализа в цепочке принятия управленческих решений
 - 1.2 Определение и основные понятия информационно-аналитических систем
 - 1.3 Концепции организации информационного хранилища
2. 2-й раздел (Технологии оперативного и интеллектуального анализа данных)
 - 2.1 Оперативные аналитические технологии (OLAP)
 - 2.2 Модели построения OLAP-кубов
 - 2.3 Интеллектуальный анализ данных Data mining
3. 3-й раздел (Основы создания и применения информационно-аналитических систем)
 - 3.1 Сбор, очистка и загрузка информации в хранилище данных
 - 3.2 Технология работы с готовыми OLAP-кубами
 - 3.3 Программные средства, реализующие технологии оперативного и интеллектуального анализа данных

Б1.В.ДВ.4.2 Компьютерные технологии управления проектами

Цели изучения дисциплины:

- формирование целостной системы базовых теоретических и практических знаний и умений в области управления проектами, в том числе и проектами по созданию и внедрению информационных систем и технологий.
- получение знаний, умений и навыков в области обработки научной, производственной, экономической и управленческой информации с помощью информационных компьютерных технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение теоретических основ управления проектами;
- ознакомление с основными технологиями проектного управления;
- приобретение практических навыков работы в программной среде MS Project.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы управления проектами)
 - 1.1 Проект и проектная деятельность. Жизненный цикл проекта. Окружение проекта. Основные характеристики проекта. Классификация проектов. Портфели проектов.
 - 1.2 Управление проектами. Классификация и стандарты управления проектами. Основные подсистемы управления проектами. Корпоративные системы управления проектами.
 - 1.3 Основные подходы к управлению проектами. Метод PERT (метод критического пути). Agile-методы. Каскадная модель. Стартапы.
 - 1.4 Управление выполнением проекта. Особые ситуации в управлении проектом. Вспомогательные процессы управления проектами.
2. 2-й раздел (Основы работы в среде MS Project)
 - 2.1 Общая характеристика систем автоматизации календарного планирования и управления проектами.
 - 2.2 Знакомство с интерфейсом пакета MS Project. Основные сущности. Основные информационные потоки.
 - 2.3 Задачи проекта и их свойства. Типы задач. Виды взаимосвязей между задачами. Режимы планирования задач.
 - 2.4 Структуризация проекта. Составление календарного плана работ. Составление списка задач. Установление взаимосвязей между задачами.
 - 2.5 Диаграмма Ганта.
3. 3-й раздел (Ресурсно-финансовое планирование в MS Project)
 - 3.1 Виды ресурсов. Особенности планирования трудовых ресурсов. Настройка календарей для трудовых ресурсов.
 - 3.2 Связь ресурсов и задач. Общие и специфические свойства ресурсов. Взаимосвязанные свойства ресурсов и задач.
 - 3.3 Составление списка ресурсов. Распределение ресурсов по задачам проекта. Контроль загрузки ресурсов.
 - 3.4 Финансовое планирование в MS Project. Цена ресурса и стоимость задачи. Стоимость характеристики ресурсов.
 - 3.5 Расчет бюджета проекта. Визуализация данных.
4. 4-й раздел (Контроль выполнения проекта в MS Project (план-фактный анализ))

- 4.1 Базовый план проекта. Ввод фактических параметров. Настройка контролируемых параметров. Графические индикаторы выполнения проекта.
- 4.2 Анализ плана проекта. Анализ критического пути. Способы сокращения критического пути.
- 4.3. Контроль хода выполнения проекта. Использование формул для контролируемых параметров. Расчет процента завершения проекта.
- 5. 5-й раздел (Дополнительные возможности работы в MS Project)
- 5.1 Отчеты в MS Project. Виды и назначение отчетов. Формирование отчетов на разных этапах управления проектом.
- 5.2 Фильтры в MS Project. Работа с фильтрами: создание, редактирование, удаление, использование.
- 5.3 Таблицы в MS Project. Работа с таблицами: создание, редактирование, удаление, использование.

Б1.В.ДВ.5.1 BIM-технологии

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов с:

- технологией информационного моделирования и применением технологии информационного моделирования;
- национальными нормативными документами, регламентирующими применение технологии информационного моделирования;
- применением программного обеспечения для реализации технологии информационного моделирования в процессах проектирования.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- овладение общепринятой международной терминологией, применяемой при использовании технологии информационного моделирования (BIM);
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для поддержки использования технологии информационного моделирования (BIM) в проектных организациях;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для реализации механизмов взаимодействия в рамках процесс проектирования и контроля качества информационных моделей;
- получение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для обеспечения процессов внутри- и междисциплинарной координации информационных моделей.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Общие сведения по технологии информационного моделирования)
 - 1.1 Понятие технологии информационного моделирования (BIM-технология)
 - 1.2 Система понятий (общепринятая терминология)
 - 1.3 Программное обеспечение, реализующее BIM-технологии
 - 1.4 Жизненный цикл проекта
2. 2-й раздел (Организация работы над проектом)
 - 2.1 Регламентирующие документы (BIM-стандарты)
 - 2.2 Среда общих данных
 - 2.3 Механизмы взаимодействия в рамках процесса проектирования
 - 2.4 Механизмы координации проектных данных
 - 2.5 Контроль качества информационных моделей
 - 2.6 Сопутствующие технологии
 - 2.7 Облачные технологии в BIM
 - 2.8 Практики использования BIM-технологии в процессах проектирования

Б1.В.ДВ.5.2 Методы компьютерного моделирования для решения строительных и экологических задач

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются

- обеспечение приобретения знаний и умений в данной области математики в соответствии с современными образовательными стандартами;
- содействие фундаментализации образования и системного мышления;
- формирование у обучающихся углубленных профессиональных знаний в области методов моделирования применительно к экологическим и строительным задачам.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются

- сформировать у обучающихся представление о методологии моделирования как инструмента познания;
- ознакомить обучающихся с основными подходами к математическому моделированию строительных и экологических задач;
- сформировать у обучающихся твердые знания по разделам физики атмосферы, связанным с описанием процессов переноса, перемешивания и трансформации атмосферных примесей, а также по разделам математики, связанных с численным решением соответствующих уравнений и разработкой детерминированных и стохастических моделей для оценки и прогноза загрязнения воздуха;
- ознакомить обучающихся с методологией разработки и численной реализации моделей расчета загрязнения воздуха применительно к строительным и экологическим задачам;
- ознакомить обучающихся с действующими и вводимыми в действие в 2018 г. законодательными, нормативными и нормативно-методическими документами по вопросам охраны воздушного бассейна в строительстве, промышленности и в других областях деятельности;
- дать обучающимся навыки работы со специализированными пакетами компьютерных программ, применяемыми при решении практических строительных задач на стадиях выбора площадки, проектирования объекта, оценки его воздействия на окружающую среду, установления размеров санитарно-защитных зон и нормативов выбросов загрязняющих веществ;
- дать обучающимся представление о возможных связях между антропогенными выбросами в атмосферу парниковых газов и изменением климата Земли
- подготовить обучающихся к практическому применению полученных знаний в их будущей деятельности.

Тематический план дисциплины:

1. Математическое моделирование строительных и экологических задач
 - 1.1 Введение. Моделирование как инструмент познания.
 - 1.2 Методы построения математических моделей.

- 1.3 Естественная и загрязненная атмосфера.
- 1.4 Уравнение атмосферной диффузии (УАД)
- 1.5 Описание в УАД физических механизмов, определяющих распространение атмосферных примесей.
- 1.6 Метеорологические условия распространения примесей.
- 1.7 Аналитические решения УАД.
- 1.8 Атмосфероохранная политика и инструменты ее реализации.
- 1.9 Расчет загрязнения воздуха при решении строительных и прочих прикладных задач.
- 1.10 Методология вывода основных формул общегосударственного нормативного документа по расчету загрязнения воздуха.
- 1.11 Действующий до 31.12.2017 нормативный документ ОН Д-86.
- 1.12 Компьютерная программа, реализующая общегосударственный нормативный документ по расчету загрязнения воздуха.
- 1.13 Практические применения расчетов.
- 1.14 Учет физико-химической трансформации в задачах регионального и глобального переноса примесей.
- 1.15 Лагранжев и эйлеров подходы к описанию атмосферного переноса.
- 1.16 Международные обязательства России в рамках ограничения трансграничного переноса загрязняющих веществ на большие расстояния.
- 1.17 Моделирование климатических последствий загрязнения атмосферного воздуха.
- 1.18 Международные обязательства России в рамках Киотского и Парижского протоколов.

Б1.В.ДВ.6.1 Программное обеспечение расчетов в строительстве

Цели изучения дисциплины:

- формирование умения и навыков использования в практической деятельности моделей для расчёта строительных конструкций методом конечных элементов (МКЭ), получаемых прямым построением или импортом из графических программ, в рамках современных информационных технологий моделирования зданий (BIM);
- обеспечение приобретения знаний и умений в данной области проектирования строительных конструкций в соответствии с современными образовательными стандартами;
- содействие фундаментализации образования и системного мышления.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными подходами к математическому моделированию методом конечных элементов (МКЭ) в строительных задачах;
- сформировать у обучающихся представление о современных специализированных программных пакетах для расчёта строительных конструкций;
- ознакомить обучающихся с методикой и рациональными приёмами построения и импорта расчётных конечноэлементных моделей зданий и сооружений в программном комплексе SCAD в рамках решения проектно-конструкторских задач.

Тематический план дисциплины:

1. Программное обеспечение для инженерно-конструкторских расчётов в строительстве
 - 1.1 Введение. Основные программные пакеты, используемые для инженерно-конструкторских расчётов в строительстве. Теоретические основы и математические модели МКЭ. Области рационального применения.
 - 1.2 SCAD. Общее описание. Область применения. Системные требования.
 - 1.3 SCAD. Построение моделей плоской и пространственной конструкции. Расчёты. Анализ результатов.
 - 1.4 Особенности экспорта моделей AutoCAD-SCAD.
 - 1.5 Особенности экспорта моделей Revit-SCAD.
 - 1.6 SCAD. Режим сборки сложной расчётной модели из нескольких простых моделей. Расчёт и анализ результатов.

Б1.В.ДВ.6.2 Методы параллельного программирования

Цели изучения дисциплины:

Сформировать у слушателей общее представление о содержании, задачах и методах современной теории распараллеливания вычислительных алгоритмов, как самостоятельной научной и инженерной дисциплины, о диапазоне и разнообразии ее типичных приложений. Обеспечить формирование принципов системного, аналитического и алгоритмического принципов мышления и соответствующих навыков для работы в области распараллеливания вычислительных алгоритмов, необходимых для решения различных научных и практических задач, включая этапы постановки и решения задачи или проекта, отбора необходимых технических средств, обеспечения информационной безопасности программного обеспечения, а также формирование соответствующих компетенций, в том числе навыков работы в коллективе. Изучение принципов параллельного программирования, областей применения параллельных программ, языков параллельного программирования, а также международных соглашений и стандартов.

Задачи изучения дисциплины:

Привить умения формализовать поставленные задачи и реализовывать сложные программные комплексы, как с точки зрения грамотной профессиональной разработки различного рода проектов, так и с точки зрения управления психологическим климатом в процессе работы в коллективе разработчиков для достижения эффективного результата. Изучить общие структуры и подходы в распараллеливании вычислительных алгоритмов, ознакомиться с методологиями и структурами данных соответствующих разделов распараллеливания вычислительных алгоритмов на примерах математических моделей и их приложений; развить навыки самостоятельного решения практических задач. Освоить основы разработки параллельного [программного обеспечения](#) для многопроцессорных систем.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел – Архитектура вычислительных комплексов, модели параллельных приложений, потоки и параллельные вычисления
 - 1.1 Уровни параллелизма в многоядерных и многопроцессорных архитектурах.
 - 1.2 Свойства и проблемы параллельных вычислений.
 - 1.3 Потоки и параллельные алгоритмы.
 - 1.4 Программные средства для создания параллельных программ.
- 2 2-й раздел – Интерфейсы, языки и операционные системы распараллеливания
 - 2.1 Проблемы распараллеливания для вычислительных задач
 - 2.2 Метод Гаусса и варианты его распараллеливания
 - 2.3 Программирование на C++ с использованием распараллеливания
 - 2.4 Стандарт Open MP и его применение в вычислительных задачах
 - 2.5 Стандарт DVM в применении к численному решению задач математической физики на параллельных системах
 - 2.6 Эмуляция сетей с использованием mpC
 - 2.7 Параллельный C++ в применении к вычислительным задачам
 - 2.8 Операционная система Космос
 - 2.9 Коммуникационные среды распараллеливания

Б1.В.ДВ.7.1 Компьютерная вирусология

Цели изучения дисциплины:

Целями дисциплины Компьютерная Вирусология являются: получение знаний по типам вирусов, способах их внедрения и местах расположения.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами дисциплины являются: приобретение навыков по обнаружению и устранению вирусов, профилактике заражения.

Тематический план дисциплины:

1-й раздел. Введение в компьютерную вирусологию

- 1 История возникновения и развития
- 2 Правовые аспекты борьбы с вирусами
- 3 Классификация вирусов
- 4 Способы проникновения и симптомы заражения.
- 5 Места существования вирусов.
- 6 Методы борьбы с вирусами.
- 7 Стандартные средства операционной системы защиты от вирусов
- 8 Прикладное программное обеспечение по борьбе с вирусами
- 9 Программа Unlocker – для разблокировки заблокированных файлов
- 10 Пакет Comodo Internet Security
- 11 Утилита DR Web Gurelt
- 12 Антивирус Зайцева AVZ

Б1.В.ДВ.7.2 Диагностика аппаратных и программных средств

Цели изучения дисциплины:

Знания программных средств для диагностирования компьютера.

Задачи изучения дисциплины:

Умение применять современные программные средства для диагностики узлов компьютера и формирования диагноза о состоянии системы в целом.

Тематический план дисциплины:

- 1 1-й раздел (Основы технической диагностики)
 - 1.1 История. Понятие объекта диагностирования. Дискретные и непрерывные объекты диагностирования.
 - 1.2 Методы диагностирования – тестовые и функциональные. Проверка функционирования, проверка исправности, поиск дефектов.
 - 1.3 Основные узлы компьютера, как объекты диагностирования.
 - 1.4 Метод диагностического ядра, ранжирование узлов компьютера, как объектов диагностирования.
 - 1.5 Диагностические показатели объектов диагностирования
 - 1.6 Оценка производительности системы
 - 1.7 Оценка стабильности работы системы.
- 2 2-й раздел (Диагностирование узлов компьютера)
 - 2.1 Диагностирование устройств воспроизведения звука
 - 2.2 Диагностирование устройств ввода.
 - 2.3 Использование встроенных программных средств для диагностики компьютера.
 - 2.4 Диагностирование жесткого диска.
 - 2.5 Диагностирование ОЗУ.
 - 2.6 Диагностирование монитора.
 - 2.7 Диагностирование процессора.
 - 2.8 Диагностирование материнской платы.
 - 2.9 Диагностирование видеоадаптера.
 - 2.10 Диагностирование кулера.
 - 2.11 Диагностирование системы.

Б1.В.ДВ.8.1 Программирование структур данных

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются изучение студентами организации структур данных (или информационных структур) как с логической точки зрения, так и с точки зрения организации структур в языках программирования, а также изучение особенностей алгоритмов обработки различных структур данных.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение основных структур представления данных в ЭВМ;
- освоение принципов построения и использования типовых структур данных при создании программного обеспечения.

Тематический план дисциплины:

- 1 1 раздел (Основы алгоритмизации и структурная организация данных)
 - 1.1 Основные понятия.
Классификация структур данных.
 - 1.2 Структурные и функциональные модели. Виды алгоритмов и их реализация
 - 1.3 Линейные структуры данных. Иерархические структуры Основные понятия и определения
 - 1.4 Графы и их представление в ЭВМ
 - 1.5 Алгоритмы сортировки и поиска данных
- 2 2 раздел (Основы технологии XML)
 - 2.1 Структура документа XML. Способы описания схемы XML документа
 - 2.2 Язык задания путей к элементам XML-документа XPath
 - 2.3 Язык преобразований XSLT
 - 2.4 Коллекции в Visual Studio.Net.
 - 2.5 Основные понятия технологии LINQ. Технология LINQ to XML
 - 2.6 Доступ к базам данных с помощью технологии LINQ to SQL

Б1.В.ДВ.8.2 Моделирование динамических процессов в задачах строительства

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются ознакомление студентов:

- с принципами описания изменения состояния объекта исследования;
- с математическими моделями, описывающими изменения состояния объекта;
- с новейшими научными и технологическими достижениями в области решения задач динамики;
- с динамическими моделями, описывающими поведение элементов строительных конструкций;
- с численными методами, позволяющими исследовать задачи динамики элементов строительных конструкций;
- с принципами разработки программы для ЭВМ, рассчитывающей характеристики состояния элемента строительной конструкции при динамическом нагружении.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- освоение студентами принципов построения математических моделей, учитывающих изменение состояния объекта исследования;
- получение навыков поиска новейших научных и технологических достижений для своей профессиональной области в литературных источниках, а также в сети Интернет;
- получение навыков построения математических моделей для задач динамики элементов строительных конструкций;
- ознакомление с численными методами решения задач динамики элементов строительных конструкций;
- приобретение навыков разработки прикладного программного обеспечения для решения задач строительного профиля.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел: Моделирование динамических процессов в задачах строительства
 - 1.1 Процесс изменения состояния объекта исследования. Математическое моделирование динамических процессов
 - 1.2 Динамические математические модели, описывающие поведение элементов строительных конструкций
 - 1.3 Численные методы, позволяющие исследовать задачи динамики элементов строительных конструкций
 - 1.4 Принципы разработки прикладного программного обеспечения для задач строительства
 - 1.5 Расчет характеристик элементов строительных конструкций при динамическом нагружении
 - 1.6 Разработка прикладного программного обеспечения для решения инженерно-проектных задач

Б1.В.ДВ.9.1 Программное обеспечение финансового анализа

Целями освоения дисциплины являются:

- получение студентами навыков проведения анализа фундаментальных показателей макросреды, отраслевой динамики и специфических характеристик публичных компаний;
- получение студентами навыков проведения технического анализа ценных бумаг;
- получение студентами навыков проведения компьютерного анализа финансовых активов;
- получение студентами навыков разработки торговых стратегий, основанных на компьютерном анализе данных.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных закономерностей, определяющих конъюнктуру финансового рынка и поведение его участников;
- изучение наиболее перспективных методов фундаментального анализа;
- овладение методикой технического анализа;
- изучение современных подходов к компьютерному анализу финансовых рынков;
- ознакомление с программным обеспечением, используемым для анализа ценных бумаг и при работе на финансовых рынках.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы рынка ценных бумаг)
 - 1.1 Глобальные финансовые рынки.
 - 1.2 Особенности аналитической работы на финансовых рынках. Работа с информацией.
 - 1.3 Ценные бумаги. Типы ценных бумаг.
 - 1.4 Портфель ценных бумаг. Портфельный анализ.
 - 1.5 Анализ облигаций.
 - 1.6 Анализ акций.
 - 1.7 Анализ фьючерсов.
 - 1.8 Анализ опционов.
2. 2-й раздел (Фундаментальный анализ ценных бумаг)
 - 2.1 Основные понятия и цели фундаментального анализа.
 - 2.2 Основные индикаторы фундаментального анализа.
 - 2.3 Оценка стоимости акций.
 - 2.4 Финансовые коэффициенты.
 - 2.5 Отраслевой анализ.
 - 2.6 Два направления проведения фундаментального анализа: прогнозирование «сверху-вниз» и «снизу-вверх».
 - 2.7 Сравнительный подход в фундаментальном анализе для анализа фондовых рынков и отдельных акций.
 - 2.8 Вероятностное прогнозирование.
3. 3-й раздел (Технический анализ ценных бумаг)
 - 3.1 Основные понятия, постулаты и предпосылки технического анализа. Теория Доу.
 - 3.2 Основные понятия графического анализа ценных бумаг.
 - 3.3 Тенденции на рынке ценных бумаг и методы их выявления.
 - 3.4 Графические фигуры как метод технического анализа.
 - 3.5 Индикаторы как метод технического анализа.
 - 3.6 Осцилляторы как метод технического анализа.
 - 3.7 Специальные методы технического анализа ценных бумаг.
 - 3.8 Инструментальные средства для проведения технического анализа.

Б1.В.ДВ.9.2 Интернет-маркетинг

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Интернет-маркетинг» являются: формирование у обучающихся системных знаний в области интернет-маркетинга; приобретение практических навыков использования методов поисковой оптимизации и продвижения сайтов в сети Интернет; применение на практике полученных знаний и умений в соответствии с международными требованиями к избранному виду деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с базовыми понятиями интернет-маркетинга;
- изучение технологий и методов поисковой оптимизации и продвижения сайтов;
- освоение методик создания и применения маркетинговых информационных систем.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Основы Интернет-маркетинга)
 - 1.1 Сущность и основные определения Интернет-маркетинга
 - 1.2 Характеристика и классификация интернет-ресурсов как инструментов маркетинга
 - 1.3 Проведение маркетинговых исследований в сети Интернет
2. 2-й раздел (Современные технологии продвижения товаров и услуг в сети Интернет)
 - 2.1 Классификация, виды и условия продвижения товаров и услуг в глобальной сети
 - 2.2 Традиционные способы продвижения продукции в сети Интернет
 - 2.3 Инновационные способы продвижения продукции в сети Интернет
3. 3-й раздел (Поисковая оптимизация и продвижение сайтов)
 - 3.1 Понятие поисковой оптимизации и ее содержание
 - 3.2 Внутренняя оптимизация сайта
 - 3.3 Методы внешней поисковой оптимизации

Б1.В.ДВ.10.1 Компьютерные технологии в расчетах строительных конструкций

Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются:

- формирование у студентов углубленных профессиональных знаний в области компьютерного моделирования процесса деформирования строительных конструкций с использованием современных программных комплексов, алгоритмов расчета и технологий программирования.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи, рассматриваемые при изучении дисциплины, обеспечивают:

- знакомство с важнейшими понятиями теории оболочек;
- изучение теоретических основ, приемов и методов современного компьютерного моделирования;
- выработка практических навыков разработки математических моделей деформирования строительных конструкций.
- знакомство с современными компьютерными технологиями расчета оболочечных конструкций;
- применение математических программных комплексов для решения задач теории оболочек;
- исследование математических моделей оболочек с применением современных компьютерных технологий.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Компьютерные технологии в расчетах строительных конструкций)
 - 1.1 Математические модели деформирования элементов строительных конструкций в геометрически-нелинейной постановке
 - 1.2 Основные характеристики оболочек вращения. Параметры Ляме
 - 1.3 Методика решения нелинейных задач для элементов строительных конструкций
 - 1.4 Компьютерные технологии расчета оболочечных конструкций
 - 1.5 Методика исследования устойчивости элементов строительных конструкций
 - 1.6 Методика исследования прочности элементов строительных конструкций
 - 1.7 Методика исследования особых точек при решении задач устойчивости
 - 1.8 Компьютерные технологии для визуализации результатов расчета элементов строительных конструкций

Б1.В.ДВ.10.2 Разработка программного обеспечения для решения задач строительства

Цели изучения дисциплины:

Целями изучения дисциплины являются:

– формирование у студентов углубленных профессиональных знаний в области разработки прикладного программного обеспечения для решения задач строительной отрасли с использованием современных технологий программирования, алгоритмов и методов.

Задачи изучения дисциплины:

Задачи, рассматриваемые при изучении дисциплины, обеспечивают:

- знакомство с принципами разработки прикладного программного обеспечения;
- изучение теоретических основ, приемов и методов современного компьютерного моделирования;
- выработка практических навыков разработки математических моделей деформирования строительных конструкций.
- знакомство с современными компьютерными технологиями расчета оболочечных конструкций;
- выработка навыков разработки и отладки узкоспециализированного программного обеспечения.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (Разработка программного обеспечения для решения задач строительства)
- 1.1 Математические модели как основа работы прикладного программного обеспечения
- 1.2 Входные параметры при разработке расчетных программ в сфере строительства
- 1.3 Алгоритм решения нелинейных задач для элементов строительных конструкций
- 1.4 Компьютерные технологии расчета оболочечных конструкций
- 1.5 Алгоритм исследования устойчивости элементов строительных конструкций
- 1.6 Алгоритм исследования прочности элементов строительных конструкций
- 1.7 Алгоритм исследования особых точек при решении задач устойчивости
- 1.8 Компьютерные технологии для визуализации результатов расчета элементов строительных конструкций

Б3 Государственная итоговая аттестация

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Методические рекомендации по государственной итоговой аттестации

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки и графического и/или иллюстративного материала.

Пояснительная записка ВКР по структуре и составу должна соответствовать требованиям, предъявляемым к ВКР, и включать следующие элементы:

- титульный лист (Приложение 4);
- содержание (Приложение 5);
- задание на выполнение ВКР;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения;
- графическую часть.

Дополнительно к ВКР может быть представлен иллюстративный материал.

ФТД.1 Информационное моделирование в строительстве (BIM)

Цели изучения дисциплины:

Проведение факультатива нацелено на достижение следующих целей:

- ввести механизмы и приёмы технологии информационного моделирования (BIM) в учебный процесс;
- продемонстрировать важность взаимодействия между смежными дисциплинами на всех этапах работы над проектом;
- объяснить особенности (трудности) и важность внедрения современных инженерных инструментов в проектный процесс;
- научить основам автоматизации процессов проектирования при использовании современных инженерных инструментов;
- выработать у студентов навыки владения современными САПР-инструментами разных классов (архитектурные, инженерные, конструкторские, расчётные и пр.);
- сформировать комплексную картину используемых практик, технологий в ПГС;
- объяснить принципы и выработать навыки совместной работы над проектами в ПГС;
- обучить основам программирования и продемонстрировать ценность этих знаний на современном рынке ПГС.
- ознакомление студентов с пакетом визуального программирования Dynamo для Autodesk Revit;
- применение компьютерной графики при выполнении инженерных и творческих работ;

Задачи изучения дисциплины:

И решение следующих задач:

- выполнить проект общественного здания с использованием технологии информационного моделирования (BIM);
- выполнить макет проектируемого здания с привлечением 3D печати и лазерной резки;
- решить в рамках проекта расчётные задачи для разных дисциплин;
- проработать способы создания и использования в проекте сложных пространственных форм;
- автоматизировать рутинные процессы в ходе работы над проектом;
- организовать и поддерживать в ходе работы над проектом среду общих данных;
- обеспечить координацию и междисциплинарное взаимодействие в ходе работы над проектом;
- провести контроль и обеспечить качество информационных моделей проекта.
- овладение пакетом визуального программирования Dynamo на пользовательском уровне;
- содействие формированию мировоззрения и развитию системного мышления студентов.

Тематический план дисциплины:

- 1.1 Введение в визуальное программирование.
- 1.2 Интерфейс пакета Dynamo
- 1.3 Разработка простых самостоятельных скриптов в Dynamo
- 1.4 Механизмы взаимодействия пакета Dynamo с Autodesk Revit
- 1.5 Разработка простых скриптов в Dynamo под Autodesk Revit.
- 1.6 Разработка самостоятельных скриптов, работающих с геометрией
- 1.7 Разработка скриптов, работающих с геометрией Autodesk Revit
- 1.8 Разработка скриптов, работающих с атрибутикой Autodesk Revit
- 1.9 Основы DesignScript

ФТД.2 Русский язык как иностранный

Цели изучения дисциплины:

Целями освоения дисциплины являются 1. овладение системой русского языка как базой для формирования коммуникативно-речевой компетенции иностранных учащихся в условиях русской языковой среды; 2. овладение языком специальности как основой формирования профессиональной компетенции иностранных студентов, обучающихся в СПбГАСУ.

Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения дисциплины являются развитие навыков и умений, позволяющих иностранным учащимся осуществлять коммуникацию в учебно-профессиональной и социокультурной сферах общения, используя все виды речевой деятельности: чтение, аудирование, говорение и письмо.

Тематический план дисциплины:

1. 1-й раздел (раздел 1)
 - 1.1. Корректировочный курс фонетики
 - 1.2. Корректировочный курс морфологии
 - 1.3. Развитие навыков изучающего чтения
2. 2-й раздел (раздел 2)
 - 2.1. Семантика и употребление глаголов с постфиксом –ся
 - 2.2. Выражение определительных отношений
 - 2.3. Чтение и пересказ текста социально-культурной направленности
3. 3-й раздел (раздел 3)
 - 3.1. Синтаксис сложного предложения. Предложения цели, уступки, условия.
 - 3.2. Использование конструкций научного стиля в текстах по профилю учащихся
 - 3.3. Расширение индивидуального тезауруса учащегося (узкоспециальная лексика)
4. 4-й раздел (раздел 4)
 - 4.1. Реферирование как жанр письменной научной речи
 - 4.2. Реферативное и просмотровое-реферативное чтение
 - 4.3. Устная презентация профессионально ориентированных публицистических текстов из интернет-ресурсов
5. 5-й раздел (раздел 5)
 - 5.1. Устный и письменный реферативный анализ профессионально публицистического текста.
 - 5.2. Чтение, пересказ текста социально-культурной направленности (художественный текст). Обсуждение социально-культурных проблем, затронутых в тексте.
 - 5.3. Расширение профессионального тезауруса, включающего лексику, необходимую для презентации проекта, обсуждения его отдельных аспектов.
6. 6-й раздел (раздел 6)
 - 6.1.. Лексико-грамматические и структурные компоненты дискуссии на профессиональные темы.
 - 6.2. Аудирование, чтение и обсуждение профессионально ориентированного публицистического текста (просмотр/аудирование видеосюжетов с использованием Интернет-ресурсов)
 - 6.3. Устная профессиональная речь. Особенности подготовки устного сообщения, доклада на профессиональные темы.
7. 7 раздел (раздел 7)
 - 7.1. . Особенности словообразования профессиональной лексики.

- 7.2 Терминология научных текстов по специальности студента.
- 7.3 Средства, устанавливающие логические связи между высказываниями: присоединение вывода.
- 8 8 раздел (раздел 8)
- 8.1 Готовимся к профессиональному диалогу: включение в беседу, сообщение информации, предназначенной для обсуждения
- 8.2 Особенности оформления научного доклада.
- 8.3 Композиционные особенности научной статьи
- 8.4 Компоненты содержания и структуры дипломной работы.