

**Аннотации дисциплин по направлению
01.03.04 «Прикладная математика»
профиль «Математическое моделирование в экономике и технике»**

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Философия»**

Дисциплина «Философия» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-5.

Целью освоения дисциплины «Философия» является: приобщение к философской культуре на основе систематического изучения традиций мировой философской мысли и ее современного состояния; формирование философского типа мышления, обеспечивающего ориентацию человека в условиях современной динамики общественных процессов; раскрытие и развитие интеллектуально-мыслительного потенциала человека, способствующего становлению духовности, активности, адаптивности, осознанности будущего специалиста в выборе смысложизненных ценностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия (семинары), самостоятельная работа, реферат, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Философия в системе культуры

Тема 1.1. Философия, ее предмет и место в культуре человечества

Мировоззрение, его типы и их специфические черты. Предмет, структура и функции философии.

Раздел 2. История философии

Тема 2.1. Становление философии и ее первые формы.

Тема 2.2. Западно-европейская философия эпохи Средних веков и эпохи Возрождения.

Тема 2.3. Философия Нового времени (17 – 18 века)

Тема 2.4. Философия Новейшего времени.

Тема 2.5. Отечественная философия.

Раздел 3. Основная философская проблематика.

Тема 3.1. Онтология: бытие, формы и способы его существования.

Тема 3.2. Способы описания и представления бытия в системах философского познания и знания.

Тема 3.3. Общество как предмет философского осмысления.

Тема 3.4. Сознание и его бытие.

Тема 3.5. Многообразие форм духовно-практического освоения мира: познание, творчество, практика.

Тема 3.6. Наука, техника, технология.

Тема 3.7. Философская антропология.

Тема 3.8. Ценности как ориентации человеческого бытия и регулятивы общественной жизни.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «История (история России, всеобщая история)»

Дисциплина «История (история России, всеобщая история)» относится к обязательной части блока Б1 дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции УК-5.

Цели дисциплины – сформировать у студентов комплексное представление об историческом своеобразии России, основных периодах её истории; ее месте в мировой и европейской цивилизации в социально-историческом, этническом и философском контекстах; сформировать систематизированные знания о периодах, 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, практическая работа, экзамен, зачет, реферат.

Тематический план дисциплины:

- 1.Методология и теория исторической науки. Место России в мировом историческом процессе.
- 2.Древняя Русь (IX –XIII вв.): особенности политического, экономического, социального развития.
- 3.Образование и развитие Российского единого и централизованного государства в XIV–XVI вв.
- 4.Россия в конце XVI –XVII вв. Восхождение из Смуты. Становление абсолютизма и крепостного права
- 5.Петровская модернизация: её истоки и последствия
- 6.Дворцовые перевороты и эпоха Просвещения (1725-1796)
- 7.Россия в первой половине XIX в. Проблемы модернизации страны
- 8.Россия во второй половине XIX в. Пореформенный период
- 9.Россия в начале 20-го века: консерватизм и преобразования
- 10.Россия в эпоху войн и революций (1914-22 гг.)
- 11.Социально-экономическое и политическое развитие страны в первое десятилетие советской власти
- 12.Советское общество в 1930-е годы: формирование сталинской модели социализма.
- 13.Вторая мировая и Великая Отечественная война (1939-1945 гг.).
- 14.СССР в послевоенном мире (1945 – 1964 гг.): апогей сталинизма и попытки либерализации советской системы.
- 15.Советское государство и общество в 1964 – 1991 гг.: от попыток реформ к кризису
16. Новая Россия и мир в начале XXI века (1992-2010-е гг.): основные тенденции развития

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-8.

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности (ноксологической культуры), под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную 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.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в безопасность. Основные понятия и определения.
2. Человек и техносфера.
3. Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания.
4. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения.
5. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека.
6. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.
7. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации.
8. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Иностранный язык» (английский язык)

Дисциплина «Иностранный язык» (английский язык) относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-4.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» (английский язык) является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, зачеты, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности английской артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Притяжательный падеж. Артикль. Времена группы Indefinite Active и Passive. Оборот there + to be. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Continuous Active и Passive. Функции it, one, that. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfect Active и Passive. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив, герундий и обороты с ними). Двухязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Иностранный язык» (немецкий язык)

Дисциплина «Иностранный язык» (немецкий язык) относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции: УК-4.

Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» (немецкий язык) является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, зачеты, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Фонетика. Особенности немецкой артикуляции, понятие о нормативном литературном произношении. Словесное ударение (ударные гласные и редукция гласных), одноударные и двуударные слова. Ритмика (ударные и неударные слова в потоке речи). Интонация. Существительное. Множественное число существительных. Падежи. Артикль. Времена группы Aktiv и Passiv. Оборот sein, haben + zu+ Infinitiv. Порядок слов в предложении. Словообразование. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, объектные...). Числительные (количественные, порядковые, дробные). Времена группы Konjunktiv. Функции es, man. Прилагательные и наречия. Степени сравнения прилагательных и наречий. Времена группы Perfekt Aktiv и Passiv. Типы вопросов. Согласование времен. Дополнительные придаточные предложения. Система времен в действительном залоге. Система времен в страдательном залоге. Определительные придаточные предложения. Определительные блоки существительного. Цепочка левых определений. Модальные глаголы. Заменители модальных глаголов. Слова заместители. Структура предложения (структура простого и безличного предложения; отрицательные и вопросительные предложения). Неличные формы глагола (инфинитив и обороты с ними). Двуязычные словари. Структура словарной статьи. Многозначность слова. Синонимические ряды. Прямое и переносное значение слов. Слово в свободных и фразеологических сочетаниях. Инверсия и способы перевода на русский язык.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Экономическая теория»

Дисциплина «Экономическая теория» относится к обязательной части Б1 дисциплины (модули). Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности, знанием, применением экономического анализа в профессиональной деятельности, учетом экономических требований при обосновании принятия решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа, реферат, зачет.

Тематический план дисциплины «Экономическая теория»:

Раздел 1. Общая экономическая теория

Тема 1.1. Введение в экономическую теорию
макрэкономика. Позитивная и нормативная экономика.

Тема 1.2. Экономическая система и ее типы.

Раздел 2. Микроэкономика

Тема 2.1. Основы теории спроса и предложения.

Тема 2.2. Основы теории фирмы.

Тема 2.3. Основы теории конкуренции.

Раздел 3. Макрэкономика

Тема 3.1. Основы национальной экономики и система национальных счетов.

Тема 3.2. Основы теории макроэкономического равновесия и макроэкономической нестабильности.

Тема 3.3. Экономическая политика правительства.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков, связанных с использованием знаний в области права, позволяющих творчески применять свои знания для понимания юридических проблем, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Общие положения о праве

Сущность и функции государства. Типы и формы государства

Право и правовая система. Нормы права

Романо-германская и Англосаксонская правовые семьи

Формы права и правотворчество

Система права и система законодательства

Правовые отношения

Основные отрасли права

Конституционное право

Гражданское право

Административное право

Муниципальное право

Трудовое право

Семейное право

Основы финансового права

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Деловые коммуникации»

Дисциплина «Деловые коммуникации» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3; УК-4; УК-6.

Цель изучения дисциплины состоит в подготовке специалиста, владеющего коммуникативной компетентностью в профессиональной деятельности, необходимой для решения профессиональных задач, осмысленных в социокультурном контексте.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, реферат, зачет.

Тематический план дисциплины:

Предмет, основные категории и задачи курса « Деловые коммуникации».
Деловые коммуникации в системе культуры. Понятие «коммуникация. Модели коммуникации. Деловые коммуникации в системе культуры. Ценностный и нормативный аспект деловой коммуникации. Культурные сценарии деятельности: труда, учебы, досуга. Особенности межкультурной и деловой коммуникации в разных странах.

Общение как социально-психологический феномен. Понятие «общение», его смысловое содержание, цель, виды и формы. «Внутренний» и «внешний» аспекты общения. Особенности общения в деловой и межкультурной коммуникации. Стили общения. Слушание в коммуникации. Влияние темперамента и характера человека на отношения с окружающими людьми.

Язык как знаково-символическая система. Вербальная коммуникация.
Культура речи. Основные виды знаков. Язык как знаково-символическая система. Культура речи. Контекстуальность общения. Вербальные формы деловой коммуникации: беседы, публичные выступления, совещания, переговоры, телефонные разговоры, презентации. Знаковые формы записи. Особенности письменной коммуникации в деловом общении. Деловые коммуникации в цифровой сфере: правила общения в сети Инtranет и Интернет.

Невербальная коммуникация. Невербальные средства общения и их классификация. Телесный контакт, дистанция, ориентация относительно друг друга, поза, рассадка партнеров при общении. Мимические коды эмоциональных состояний. Национальные особенности мимических средств коммуникации. Язык жестов в деловом общении и межкультурной коммуникации.

Проблемы понимания в процессе делового общения. Сущность понимания в процессе коммуникации. Барьеры в процессе понимания и способы их устранения. Искусство спора. Особенности конфликтов в процессе делового общения. Критика и комплименты. Стереотипы и предрассудки в коммуникации. «Мужское» и «женское» в коммуникации.

Этика и этикет в деловой коммуникации. Понятие «этика». Основные принципы профессиональной этики. Виды и кодекс профессиональной этики. Правила поведения в общественных местах. Субординация. Правила делового общения на разных уровнях. Понятие «этикет». Особенности этикета в деловой коммуникации. Национальные особенности делового этикета.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Физика»

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1.

Целью освоения дисциплины «Физика» является обеспечение фундаментальной физической подготовки, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в научно-технической информации, использовать физические принципы и законы в тех областях техники, в которых они будут трудиться, а также формирование у будущих выпускников естественно-научной картины мира.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, зачет и экзамен.

Тематический план дисциплины:

Механика

Основы классической механики (КМ)

Постулаты КМ. Преобразования координат Галилея. Законы Ньютона. Законы сохранения и их применение.

Элементы релятивистской механики (РМ)

Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты РМ. Преобразования координат Лоренца. Релятивистские эффекты. Взаимосвязь массы и энергии.

Электричество и магнетизм

Уравнения электромагнитного поля

Электрический заряд. Характеристики электрического поля. Характеристики магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. Система уравнений Максвелла в интегральной форме

Релятивистский характер магнитного поля

Магнитное поле движущегося заряда. Закон Био–Савара–Лапласа (БСЛ). Примеры применения закона БСЛ для расчета магнитных полей проводников с током. Закон Ампера.

Законы стационарных токов

Характеристики электрического тока. Уравнение непрерывности. Классическая теория электропроводности металлов.

Колебания и волны

Уравнения колебательных процессов

Описание колебательных процессов различной природы. Свободные незатухающие колебания. Сложение когерентных колебаний с близкими значениями частот. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Затухающие колебания. Характеристики затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонансы смещений.

Волновые процессы

Упругие волны. Электромагнитные волны. Энергия бегущей упругой волны. Скорости распространения упругих волн.

Волновая оптика

Поляризация света. Интерференция света

Поляризация волн. Поляризованный и естественный свет. Управление поляризацией света. Общие сведения об интерференции. Классические интерференционные опыты. Условия максимумов и минимумов интерференции.

Дифракция света. Дисперсия света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Зоны Френеля. Зонные пластинки. Классическая

теория дисперсии света. Распространение электромагнитных волн в проводящей среде. Распространение электромагнитных волн в ионосфере.

Квантовая физика

Корпускулярно-волновой дуализм

Квантовые свойства излучения. Волновые свойства частиц.

Уравнение Шредингера

Волновая функция. Эволюционное и стационарное уравнения Шредингера.

Частица в одномерной потенциальной яме. Квантовый линейный гармонический осциллятор. Прохождение частицы через потенциальный барьер.

Атом водорода

Спектральные серии. Формула Бальмера. Уравнение Шредингера для атома водорода.

Ядро атома

Состав и размеры ядра. Ядерные силы. Критерий устойчивости ядра.

Радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Ядерный синтез.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа

Внутренняя энергия идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Кинетическая теория явлений переноса в газах.

Начала термодинамики

Первое начало термодинамики. Классическая теория теплоемкостей. Теорема Карно. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики.

Фазовые состояния, переходы и равновесия

Основные понятия. Уравнение Клапейрона – Клаузиуса. Уравнение Ван-дер-Вальса. Критические параметры. Уравнение Ван-дер-Ваальса в приведенных параметрах.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Математический анализ»**

Дисциплина «Математический анализ» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Математический анализ» является изучение студентами математических понятий и методов математики, приобретение и умение их использовать и формирование у них соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, расчетно-графическая работа, экзамены, самостоятельная работа студента.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в математический анализ.
2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
3. Интегральное исчисление функций одной переменной.
4. Приложения определенного интеграла, несобственные интегралы.
5. Функции нескольких переменных.
6. Интегралы, зависящие от параметра.
7. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы.
8. Векторный анализ.
9. Ряды.
10. Ряды Фурье.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»

Дисциплина «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модуля) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» является формирование у будущих выпускников способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, получение математических знаний и навыков, необходимым для анализа и моделирования систем, процессов и явлений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамены.

Тематический план дисциплины:

Декартовы и полярные координаты на плоскости. Комплексные числа, действия над ними и изображение на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы комплексного числа. Формулы Эйлера, показательная форма комплексного числа. Степени и корни из комплексных чисел.

Многочлены. Разложение многочлена на линейные и квадратичные множители. Представление рациональной дроби в виде суммы многочлена и простейших дробей.

Матрицы и определители. Действия над матрицами. Вычисление определителей. Вычисление обратной матрицы. Нахождение ранга матрицы.

Системы линейных алгебраических уравнений. Исследование системы линейных уравнений на совместность. Решение матричным методом и правилом Крамера. Нахождение общего решения однородной и неоднородной системы линейных уравнений.

Векторная алгебра. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.

Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых.

Кривые второго порядка. Уравнения окружности, эллипса, гиперболы и параболы. Приведение уравнения кривой второго порядка к каноническому виду. Определение вида кривой, построение графика.

Плоскость и прямая в пространстве. Общее уравнение плоскости и различные его частные виды. Взаимное расположение двух плоскостей. Условие перпендикулярности и параллельности. Уравнения линии в пространстве как пересечение двух поверхностей. Различные виды уравнения прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Криволинейные поверхности в пространстве. Поверхности вращения. Каноническое уравнения эллипсоида. Одно- и двуполостный гиперболоид. Прямолинейные образующие. Одно- и двуполостный гиперболоид. Прямолинейные образующие. Эллиптический параболоид. Гиперболический параболоид и его прямолинейные образующие. Классификация поверхностей второго порядка. Плоские сечения конуса. Конические и цилиндрические поверхности.

Линейные пространства. Проверка наличия свойств линейного пространства. Линейно-независимые системы векторов. Вронскиан. Базис. Координаты. Матрица перехода к новому базису, изменение координат вектора.

Линейные операторы и преобразования в линейных пространствах. Матрица линейного оператора и преобразования. Действия над операторами и матрицами. Переход к новому базису. Ядро и образ, ранг и дефект линейного оператора. Связь с системами

линейных уравнений. Нахождение собственных векторов и собственных значений линейных операторов.

Евклидовы и унитарные пространства. Неравенства Коши-Буняковского. Модуль вектора, расстояние и угол между векторами. Процесс ортогонализации Грама-Шмидта. Определитель Грама. Ортогональные матрицы. Ортогональная проекция вектора на пространство, расстояние от вектора до пространства. Наилучшее линейное приближение.

Квадратичные формы и их матрицы. Приведение квадратичной формы к сумме квадратов методом Лагранжа. Приведение квадратичной формы к каноническому виду с помощью ортогональной матрицы, приведение пары форм. Приложение теории квадратичных форм к классификации кривых и поверхностей второго порядка.

Тензоры, действия над ними. Тензоры в евклидовом пространстве. Применение тензоров в механике.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Теория графов и математическая логика»

Дисциплина «Теория графов и математическая логика» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Теория графов и математическая логика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области комбинаторики, теории графов и математической логики с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Комбинаторика

Введение.

Теория множеств. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Основные тождества алгебры множеств. Мощность множества. Отношения.

Комбинаторика. Основные правила комбинаторики. Понятие выборки. Размещения, перестановки и сочетания без повторений. Бином Ньютона и биномиальные коэффициенты. Разбиение множества на несколько частей. Полиномиальные коэффициенты. Размещения и сочетания с повторениями.

Теорема о включениях и исключениях.

Производящие функции.

Теория графов

Основные понятия теории графов.

Операции над графами.

Способы задания графов.

Математическая логика

Функции алгебры логики или булевы функции. Задание булевой функции. Элементарные булевы функции. Логические операции. Свойства логических операций.

СКНФ и СДНФ.

Полные системы.

Замкнутые системы и классы.

Дизъюнктивные нормальные формы. Проблема минимизации булевых функций.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Алгоритмы дискретной математики»

Дисциплина «Алгоритмы дискретной математики» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2

Целью освоения дисциплины «Алгоритмы дискретной математики» является изучение фундаментальных понятий, задач и методов теории алгоритмов, теории автоматов и теории кодирования, лежащих в основе информатизации и компьютеризации научных исследований.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет с оценкой.

Тематический план дисциплины:

Алгоритмы оптимизации на графах

Алгоритмы поиска кратчайших путей. Задача о максимальном потоке. Задача поиска потока минимальной стоимости. Задача коммивояжера.

Элементы теории кодирования

Основные понятия. Проблема однозначности декодирования. Коды с минимальной избыточностью. Самокорректирующиеся коды.

Элементы теории конечных автоматов

Понятие конечного автомата. Автомат Мили. Автомат Мура. Машины Тьюринга.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Дифференциальные уравнения»

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Дифференциальные уравнения» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков в области дифференциальных уравнений, формирование навыков построения и применения математических моделей.

Задачи курса:

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить студентов логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- освоить необходимый математический аппарат.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Уравнения 1-го порядка.

Уравнения высших порядков.

Линейные дифференциальные уравнения.

Системы дифференциальных уравнений.

Автономные системы.

Устойчивость.

Приближенные методы.

Численные методы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теория функций комплексного переменного»**

Дисциплина «Теория функций комплексного переменного» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенции ОПК-1, ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является изучение студентами математических понятий и методов математики, приобретение и умение их использовать и формирование у них соответствующих компетенций, необходимых для решения профессиональных проблем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

1. Введение в предмет.
2. Элементарные аналитические функции
3. Интегральная теорема и формула Коши
4. Ряды Лорана. Изолированные особые точки. Вычеты и их применение.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Уравнения математической физики»

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций ОПК-1, ОПК-2.

Целью преподавания дисциплины «Уравнения математической физики» является изучение студентами математических понятий и методов, формирование у студентов необходимых компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков применения методов построения математических моделей различных процессов и явлений естествознания, изучение основных методов исследования возникающих при этом математических задач, выяснение физического смысла полученных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, расчетно-графическая работа, самостоятельная работа студентов, экзамен.

Тематический план дисциплины:

ДУ в частных производных

Классификация ДУ в частных производных 2 порядка. Постановка и корректность основных задач математической физики.

Уравнения гиперболического типа

Специальные функции.

Уравнения эллиптического типа.

Уравнения параболического типа.

Численные и численно-аналитические методы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Теория вероятностей, математическая статистика и теория
случайных процессов»**

Дисциплина «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей, математическая статистика и теория случайных процессов» является обучение студентов методам построения вероятностных моделей для описания и анализа различных случайных объектов и процессов, статистическим методам обработки данных с целью извлечения полезной информации и основам знаний по постановке и решению типовых задач, связанных с анализом и синтезом стохастических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамены.

Тематический план дисциплины:

Теория вероятностей

Случайный эксперимент и случайное событие. Определения вероятности. Основные формулы теории вероятностей. Последовательные независимые испытания. Дискретная случайная величина (ДСВ). Непрерывная случайная величина (НСВ). Система двух случайных величин.

Математическая статистика

Выборочный метод. Основы теории оценивания. Проверка статистических гипотез. Методы анализа данных.

Теория случайных процессов

Основные понятия и определения теории случайных процессов. Основные характеристики случайного процесса. Стационарные случайные процессы. Спектральное разложение стационарного случайного процесса. Марковские случайные процессы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Методы оптимизации»

Дисциплина «Методы оптимизации» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методов оптимизации с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Введение. Одномерная оптимизация

Введение. Математическая постановка задач оптимизации

Методы сужения интервала неопределенности

Ньютоновские методы

Минимум функции многих переменных

Метод покоординатного спуска

Метод оврагов

Методы с использованием производных: градиентные методы, метод Ньютона, метод Марквардта

Условная оптимизация

Задачи с ограничениями в виде равенств. Множители Лагранжа

Задачи с ограничениями в виде неравенств

Методы штрафных функций

Метод факторов

Случайный поиск

Линейное программирование

Примеры задач линейного программирования

Основная задача линейного программирования

Основная задача линейного программирования с ограничениями-неравенствами

Геометрическое толкование задач линейного программирования

Алгоритм симплекс-метода

Двойственность задачи линейного программирования

Методы решения транспортной задачи

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Численные методы»

Дисциплина «Численные методы» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Численные методы» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области нахождения приближенного решения рассматриваемой задачи в числовой форме с использованием современных прикладных программных средств и стандартных пакетов прикладных программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины

Методы оценки погрешностей

Абсолютная и относительная погрешности

Источники и классификация погрешности

Правила вычисления погрешностей

Численные методы решения систем и уравнений

Методы решения системы линейных алгебраических уравнений.

Численные методы решения нелинейных уравнений.

Решение систем нелинейных уравнений.

Аппроксимация и интерполяция таблично заданных функций

Интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Полином Ньютона.

Сплайн-интерполяция

Задача и способы аппроксимации функций. Метод наименьших квадратов

Численное интегрирование

Задача численного интегрирования. Квадратурные формулы прямоугольников, Ньютона-Котеса, трапеций и Симпсона. Правило Рунге оценки погрешностей.

Численные методы решения дифференциальных уравнений

Численные методы решения обыкновенных ОДУ. Методы Эйлера, Рунге-Кутты, многошаговые методы Адамса

Методы приближенного решения краевых задач

Численные методы решения уравнений математической физики

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Информационные технологии»

Дисциплина «Информационные технологии» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных информационных технологий, офисных технологий с целью приобретения практических навыков работы в офисных программах.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Состав вычислительной системы

Эволюция средств вычислительной техники. Базовая аппаратная конфигурация ПК

Классификация программного обеспечения ПК.

Двоичная система счисления, операции над двоичными числами, дополнительный код для представления отрицательного числа.

Этапы решения задачи на компьютере. Алгоритмизация

Описание этапов, которые проходит задача при решении ее с помощью средств вычислительной техники. Пример задачи по вычислению корней квадратного уравнения. Понятие алгоритма, свойства алгоритма, способы описания алгоритма.

Граф-схема алгоритма, примеры линейного, разветвленного и циклического алгоритма.

Офисные пакеты

Общая характеристика офисных задач, состав офисных пакетов.

Редактирование, оформление текста, вставка в текст объектов

Назначение электронных таблиц. Проведение расчетов.

Типы диаграмм. Настройка диаграмм.

Сортировка и фильтрация списков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Программные и аппаратные средства информатики»

Дисциплина «Программные и аппаратные средства информатики» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Программные и аппаратные средства информатики» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение структурного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа студента, экзамены.

Тематический план дисциплины:

Основы программирования на языке Си

Основные понятия структурного программирования. Этапы решения задачи на компьютере. Основные понятия языка программирования, структура программы. Типы данных, описание переменных. Функции ввода и вывода данных. Реализация циклов.

Описание и алгоритмы обработки массивов данных. Описание и открытие файлов для чтения и записи.

Обработка данных на языке C++

Обработка двумерных массивов. Математические операции над матрицами и векторами. Поточковый ввод и вывод данных на языке C++. Указатели. Описание указателя, инициализация. Использование указателя для работы с массивом данных. Описание строк. Функции ввода и вывода одиночных символов и строк. Функции проверки символов и обработки строк. Способы описания структур (шаблоны, создание нового типа данных). Обращение к элементу структуры. Алгоритмы обработки структур данных. Описание функций, передача параметров между функциями. Формат описания функции. Возвращаемое значение. Тип функции. Передача параметров между функциями. Параметры функции main(). Рекурсии. Значения по умолчанию. Статические и динамические переменные. Описание динамических переменных. Функции выделения (очистки) памяти. Виды списков. Алгоритмы обработки линейных односвязных (двусвязных) списков. Добавление, удаление элемента списка, поиск элемента по информационным полям.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Технологии программирования»

Дисциплина «Технологии программирования» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Технологии программирования» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение объектно-ориентированного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Объектно-ориентированное программирование

Классификация технологий программирования.

История развития языков программирования. Рейтинг современных языков программирования. Основные понятия ООП. Описание класса. Поля и методы класса. Конструкторы. Деструктор. Описание и использование дружественных функций. Переопределение операций. Наследование. Описание и использование виртуальных функций. Этапы жизненного цикла программного продукта.

Документирование программных продуктов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Программирование для ЭВМ»

Дисциплина «Технологии программирования» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-1; ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Программирование для ЭВМ» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области современных технологий программирования, в частности освоение компонентно-ориентированного подхода к созданию программ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, курсовая работа, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Возможности компонентно-ориентированных языков программирования

Особенности компонентно-ориентированного программирования. Возможности языка программирования C#. Примеры обработки данных на языке программирования C#.

Основы построения компиляторов

Состав систем программирования. Понятие транслятора, компилятора, интерпретатора. Этапы работы компилятора, лексический анализ. Понятие грамматики языка программирования, способы записи правил языка.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Прикладное программное обеспечение»

Дисциплина «Прикладное программное обеспечение» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3; ОПК-4.

Основная цель курса – дать знания по функциональной и структурной организации прикладного программного обеспечения и привить навыки по использованию этих знаний для решения практических задач.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины

Раздел 1. Структура и функции системного и прикладного программного обеспечения

Структура и функции системного программного обеспечения. Операционные системы. Системы программирования. Сетевое СПО. Системы баз данных. Прикладное программное обеспечение в деловой сфере и промышленности. Среды программирования. Системы и среды работы с базами данных. Приложения пакетов прикладного программного обеспечения.

Раздел 2. Проектирование, разработка и эксплуатация прикладного программного обеспечения

Определение требований к программным продуктам. Функциональные требования. Модульный, структурный и объектный подходы к разработке прикладного программного обеспечения (ППО). Методы и средства определения спецификаций для описания поведения и требований к ППО. Понятие о жизненном цикле ППО. Тестирование и отладка программ. Сопровождение ППО. Адаптация и модификация ППО к условиям использования.

Раздел 3. Создание библиотек и приложений с использованием встроенных инструментальных средств

Разработка приложений и библиотек данных в среде прикладных программных средств. Понятие клиент-серверного взаимодействия и идеология его реализации в системе. Механизм Application Protocol Interface. Инструментальные технологии и средства разработки приложений. Способы представления и управления данными. Компоненты доступа к данным. Пример разработки приложения в прикладном пакете программ. Разработка программных приложений в среде прикладных программных систем

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы, 216 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Анализ данных»

Дисциплина «Анализ данных» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Анализ данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа данных с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Методы математической статистики

Проверка статистических гипотез. Критерии согласия.

Критерии проверки гипотез по выборкам, измеряемым в номинальной шкале.

Коэффициенты ранговой корреляции.

Критерии проверки гипотез об однородности генеральных совокупностей по двум независимым выборкам, по k выборкам, по попарно связанным выборкам

Статистические методы анализа данных

Дисперсионный анализ.

Корреляционный анализ.

Регрессионный анализ.

Методы многомерного анализа. Факторный анализ (метод главных компонент).

Дискриминантный анализ. Кластерный анализ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Анализ временных рядов»

Дисциплина «Анализ временных рядов» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Анализ временных рядов» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа, моделирования и прогнозирования временных рядов с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Моделирование одномерных временных рядов и прогнозирование

Составляющие временного ряда.

Автокорреляция уровней временного ряда.

Моделирование тенденции временного ряда.

Моделирование периодических колебаний.

Прогнозирование уровней временного ряда.

Исследование взаимосвязи двух временных рядов.

Линейные модели стохастических процессов

Стационарные стохастические процессы.

Линейные модели стационарных временных рядов.

Автокорреляционные функции.

Прогнозирование ARMA-процессов.

Нестационарные интегрируемые процессы.

Модели ARIMA.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Математическое моделирование»

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-3.

Целью освоения дисциплины «Математическое моделирование» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математического моделирования явлений и процессов в различных областях практической деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет, зачет с оценкой.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия моделирования

Классификация моделей. Виды моделирования.

Этапы математического моделирования.

Методы решения математических моделей.

Методы построения математических моделей

Построение математических моделей на основе законов сохранения.

Построение математических моделей на основе фундаментальных уравнений физики.

Иерархический подход к построению моделей.

Построение математических моделей на основе вариационных принципов.

Построение математических моделей на основе метода аналогий.

Основы численного моделирования

Основы теории подобию.

Метод масштабирования уравнений.

Метод использования характерных масштабов.

Понятие о дискретном аналоге математической модели.

Методы численного решения математической модели.

Решение математической модели методом конечных элементов.

Программная реализация численного решения.

Обработка результатов моделирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Статистические методы контроля качества»

Дисциплина «Статистические методы контроля качества» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины «Статистические методы контроля качества» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области статистических методов контроля качества с целью применения знаний в области статистики и информатики к решению практических задач в области обеспечения качества систем и процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Основные понятия

Основы теории вариабельности

Системы качества

Применение статистических методов в системах качества

Семь простых инструментов качества

Применение контрольных листов, причинно-следственная диаграмма и диаграмма Парето

Гистограмма качества, диаграмма рассеяния, стратификация

Карты Шухарта

Задачи статистического управления процессами

Карты Шухарта по количественному признаку.

Оценка воспроизводимости процесса

Карты Шухарта по альтернативному признаку

Специальные контрольные карты

Анализ чувствительности карт Шухарта

Карты кумулятивных сумм и экспоненциально взвешенных скользящих средних

Многомерный статистический контроль процесса

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Математические методы теории надежности»

Дисциплина «Математические методы теории надежности» относится к обязательной части блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина «Математические методы теории надежности» нацелена на формирование компетенций: ОПК-2.

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математических моделей надежности с целью применения знаний в области математики и информатики к решению практических задач в области надежности технических систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Расчеты показателей надежности

Предмет и методы теории надежности.

Вероятность безотказной работы и вероятность отказа.

Интенсивность отказов.

Основные законы распределения, используемые в теории надежности.

Параметрическая надежность.

Структурная надежность систем: последовательное и параллельное соединения, комбинированное соединение элементов, резервирование, метод путей и сечений, логические методы.

Испытания на надежность

Виды испытаний.

Статистические методы оценки показателей надежности по результатам испытаний.

Приемочные испытания: планы контроля, оперативная характеристика.

Контроль по альтернативному признаку, последовательный контроль, контроль по количественному признаку

Теория восстановления

Мгновенное восстановление элемента: ведущая функция потока отказов, параметр потока отказов.

Функция готовности и коэффициент готовности.

Надежность восстанавливаемых систем: мгновенное восстановление, задержанное восстановление, применение процессов гибели и размножения к анализу надежности восстанавливаемых систем.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Физическая культура и спорт»

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к обязательной части блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование основ физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья психо-физической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Физическая культура и спорт» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы включает базовый компонент «Физическая культура и спорт», обеспечивающий формирование основ физической культуры личности.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Физическая культура и спорт», являются учебные занятия в виде лекций, формирующих мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношений к физической культуре. Они состоят из разделов: Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента; Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания; Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по освоению теоретического раздела программы, содействующая приобретению опыта творческой практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Интернет-программирование»

Дисциплина «Интернет-программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Интернет-программирование» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области разработки для Web.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачёт.

Тематический план дисциплины:

РАЗДЕЛ 1. Основы интернет-программирования

Основные определения. Установка 1С-Битрикс CMS. Установка и настройка Apache. Установка и настройка MySQL. Установка и настройка PHP. Ход установки 1С-Битрикс CMS. Введение в язык HTML. Формы в HTML. Введение в CSS. Введение в JavaScript. JQuery. Введение в PHP.

РАЗДЕЛ 2. Программирование CMS 1С-Bitrix

Информационные блоки. Работа с Инфоблоками через API Битрикс. Компоненты CMS Битрикс.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Основы Web-технологий»

Дисциплина «Основы Web-технологий» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 Дисциплины (модули) по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Основы Web-технологий» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области разработки современных веб-приложений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Основы Web-технологий

Основы клиент-серверных веб-приложений.

Язык гипертекстовой разметки HTML.

Язык стилизации CSS.

Основы языка программирования JavaScript.

Библиотеки и фреймворки для создания веб-приложений

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Базы данных»

Дисциплина «Базы данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Базы данных» является ознакомление студентов с общей концепцией автоматизированных банков данных (АБД), освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования баз данных (БД), привитие навыков практических работ по проектированию БД.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины

Теоретические основы баз данных

Введение в БД. Технология БД. Значение в современном обществе. Типы информационных систем, реализующих технологию БД.

Уровни моделей и этапы проектирования баз данных. Инфологическое и логическое проектирование БД.

Виды моделей данных в БД. Реляционная модель. Реляционная алгебра. Нормальные формы.

Языки манипулирования данными. Язык SQL. Язык исчисления предикатов.

Практические основы проектирования и разработки баз данных

Инфологическое проектирование. Пример проектирования на примере предметной области

Логическое проектирование. Типы связей. ER-диаграммы. Примеры анализа и нормализации БД.

Проектирование запросов к базе данных

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Операционные системы и сети ЭВМ»

Дисциплина «Операционные системы и сети ЭВМ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) по выбору подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы и сети ЭВМ» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области установки и администрирования операционных систем и сетей ЭВМ, а также практических навыков настройки и конфигурирования операционных систем и организации передачи данных по сетям ЭВМ.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Введение в операционные системы

Параллелизм: потоки управления и процессы

Методы управления памятью

Распределенные системы: синхронизация, распределение процессов, распределенная разделяемая память

Сети ЭВМ и их администрирование

Защита и безопасность в операционных системах

Операционная система GNU/Linux

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Теория автоматического управления»

Дисциплина «Теория автоматического управления» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью преподавания дисциплины «Теория автоматического управления» является приобретение студентами знаний в области современной теории автоматического управления, обучение студентов основам знаний по постановке и решению типовых задач связанных с анализом и синтезом систем автоматического управления, что позволит расширить инженерную эрудицию и компетентность.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет с оценкой.

Тематический план дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и определения ТАУ

Раздел 2. Устойчивость, точность и помехоустойчивость систем управления.

Раздел 3. Оптимальные системы управления

Раздел 4. Цифровые системы управления

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Компьютерная графика»

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Компьютерная графика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области обработки графических объектов на основе использования технических, программных средств компьютерной графики, алгоритмов и программирования задач машинной графики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Средства и методы компьютерной графики

Цель, задачи и предмет курса «Компьютерная графика».

Технические средства компьютерной графики.

Евклидовы преобразования на плоскости и в пространстве

Аффинные преобразования на плоскости и в пространстве

Построение проекций

Программирование задач компьютерной графики

Векторные и растровые изображения.

Операции моделирования 2D объектов. Основные операции и примитивы, Векторизация

Алгоритм Брезенхейма. Операции преобразования (масштабирование, сдвиг, поворот, плоскопараллельный перенос, нелинейные преобразования.

Изучение современных приложений компьютерной графики

Библиотека OpenGL. Работа с векторной графикой. Работа с растровой графикой. Цветовые модели. Цветовые профили современных пакетов компьютерной графики.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Введение в теорию сигналов»

Дисциплина «Введение в теорию сигналов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Главной целью дисциплины «Введение в теорию сигналов» является обучение методам представления, преобразования, обработки и анализа сигналов различной физической природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Формы представления сигналов

Пространства сигналов

Дискретные представления сигналов

Спектральный анализ периодических сигналов

Построения математических моделей на основе вариационных принципов

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Теория игр»

Дисциплина «Теория игр» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Теория игр» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области принятия оптимальных решений в конфликтных ситуациях.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

1. Теория антагонистических игр

Основные определения: конфликтная ситуация, игра, классификация игр. Игра двух участников. Платежная матрица. Примеры игр. Седловая точка. Чистые и смешанные стратегии. Принцип «минимакса». Оптимальные стратегии. Основная теорема теории игр. Теорема об активных стратегиях. Верхняя и нижняя цена игры. Игра с седловой точкой и ее решение в чистых стратегиях. Игра без седловой точки и методы ее решения. 2×2 -, $2 \times n$ - и $m \times 2$ -игры, геометрическая интерпретация. Игры с полной информацией. Решение $m \times n$ -игр методом линейного программирования. Итеративное решение антагонистических игр.

2. Основы теории статистических решений

Постановка задач принятия статистических решений. Двухальтернативные и многоальтернативные решения. Потери. Риск. Байесовы решающие правила, нахождение оптимального решения. Принятие решений при априорной неопределенности. Построение критериев принятия решений. Основные определения: игра с природой, платежная матрица игры с природой. Примеры. Случаи известного и неизвестного распределения вероятностей ситуаций (состояний природы). Критерии Байеса, Лапласа, Вальда, Гурвица и Сэвиджа. Решение игр с природой методами решения антагонистических игр.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Исследование операций»

Дисциплина «Исследование операций» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Исследование операций» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области рациональной человеческой деятельности с целью извлечения практической пользы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

РАЗДЕЛ 1. Математическое программирование

Тема 1.1. Линейное программирование.

Роль математического моделирования в экономике. Понятие о математической модели и оптимизации решений. Линейные модели. Примеры экономических ситуаций, приводящих к задачам линейного программирования. Основная задача линейного программирования. Ограничения в виде равенств и неравенств, переход от одного вида к другому. Геометрическая интерпретация задачи. Геометрический метод решения. Симплекс-метод решения.

Тема 1.2. Динамическое программирование.

Примеры экономических задач, решаемых методами динамического программирования. Пример решения задачи о пути с наименьшими затратами. Основное уравнение динамического программирования. Общая схема решения многошаговых задач методом динамического программирования. Задачи с невременными шагами. Задачи с мультипликативным критерием.

Тема 1.3. Целочисленное программирование. Задача о раскрое материалов. Задача о распределении новогодних подарков. Примеры целочисленных задач. Методы решения.

Тема 1.4. Задача «Сглаживания». Общая постановка задачи квадратичного программирования. Методы решения задачи квадратичного программирования. Теорема Куна-Таккера.

РАЗДЕЛ 2. Двойственные задачи

Задача «Планирования производства». Экономическая интерпретация двойственной задачи линейного программирования. Теневые цены продукции. Теоремы двойственности.

Сведение игры к задаче линейного программирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Программирование на языках высокого уровня»

Дисциплина «Программирование на языках высокого уровня» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Программирование на языках высокого уровня» является изучение структурного и объектно-ориентированного подходов к программированию.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Принципы ООП. Классы и объекты. Основы лексики.

Исключения. Наследование. Интерфейсы.

Потоки данных.

Сокеты.

Многопоточные приложения.

Графические приложения.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Денежное обращение и кредит»

Дисциплина «Денежное обращение и кредит» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Денежное обращение и кредит» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием современных фундаментальных знаний в области теории денег, кредита, банков, раскрытия исторических и дискуссионных теоретических аспектов их сущности, функций, законов, роли в современной рыночной экономике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические (семинарские) занятия, самостоятельная работа студента, реферат, зачет.

Тематический план дисциплины:

Денежное обращение

Сущность денег

Происхождение и эволюция денег. Виды и функции денег. Денежный оборот и принципы его организации. Сущность и виды денежных систем.

Налично-денежное обращение

Основы эмиссионных операций. Основы организации денежного обращения. Сущность, виды и причины инфляции. Антиинфляционная политика и денежные реформы

Организация безналичных расчётов

Система безналичных расчетов. Счета организаций в банках, порядок их открытия и закрытия. Формы безналичных расчетов. Вексель, его признаки и виды. Сущность чека и его виды.

Основы валютных отношений

Сущность валюты и её классификация. Основы валютного регулирования и валютного контроля. Мировая валютная система. Международные валютно-кредитные организации.

Кредит и банки

Основы кредитных отношений

Сущность и необходимость кредита, его структура. Функции и законы кредита. Формы и виды кредита. Ссудный процент, его природа и назначение.

Кредитная система

Кредитная система, её сущность и структура. История развития кредитной системы в России. Центральный банк РФ, его статус и назначение. Государственное регулирование банковской деятельности.

Коммерческие банки

Становление и развитие коммерческих банков в России. Виды коммерческих банков и основы их деятельности. Роль, функции и операции коммерческих банков.

Кредитование организаций

Основные этапы системы кредитования. Определение кредитоспособности заёмщика. Принципы и объекты кредитования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Методы искусственного интеллекта»

Дисциплина «Методы искусственного интеллекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Методы искусственного интеллекта» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методов искусственного интеллекта с целью использования современных подходов к созданию систем искусственного интеллекта, применения интеллектуальных систем в экономике, финансах, прикладной математики и других областях знаний.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Методы представления знаний

Системы, основанные на правилах, или продукционные системы. Семантические сети для представления знаний. Представление знаний в системах фреймов.

Методы автоматизации рассуждений

Автоматизация дедуктивных рассуждений. Индуктивные рассуждения.

Приобретение знаний и машинное обучение

Источники знаний для интеллектуальных систем. Основы методологии разработки интеллектуальной системы, основанной на знаниях.

Введение в нейронные сети

Нейронные сети. Основные понятия. История исследований. Структура нейронных сетей. Классификация нейронных сетей. Применение нейронных сетей.

Приобретение знаний и анализ текстов

Коммуникативная грамматика русского языка. Реляционно-ситуационный анализ текста.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Информационная безопасность»

Дисциплина «Информационная безопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Информационная безопасность» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области управления информацией с целью обеспечения безопасного функционирования информационных систем в корпоративной среде.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Основы информационной безопасности и защиты информации

Составляющие информационной безопасности конфиденциальность, целостность, доступность Классификация методов и средств обеспечения информационной безопасности (ИБ). Уровни мер в области ИБ Роль и место системы обеспечения информационной безопасности в системе национальной безопасности РФ; Законодательный уровень информационной безопасности меры ограничительной направленности, направляющие и координирующие меры.

Политика безопасности и организационно-технические методы ее реализации

Стандарты по оценке защищенных систем, оценочные стандарты, направленные на классификацию информационных систем и средств защиты по требованиям безопасности; стандарты технических спецификаций, регламентирующих различные аспекты реализации средств защиты. Критерии и классы защищенности средств вычислительной техники и автоматизированных систем.

Инженерно-технические и программные методы защиты информации

Сервисы безопасности - идентификация и аутентификация, управление доступом построение парольных систем; разграничения доступа, протоколирование обмена информацией примеры практической реализации; Защищенность в корпоративных информационных системах Активные объекты, агенты, вредоносное ПО, вирусы. Понятие "периметр безопасности" в распределенных системах концепция защищенного ядра; защищенные домены. Применение иерархического метода для построения защищенной операционной системы. Конфиденциальность трафика, межсетевой экран, обертывание, туннелирование.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «CALS-технологии»

Дисциплина «CALS-технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «CALS-технологии» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области информационных технологий автоматизированного проектирования и применения их при решении практических задач, выполняемых на ЭВМ. Это позволит творчески применять свои знания для решения задач, как в своей профессиональной деятельности, так и при выполнении курсовых и практических работ при последующем обучении.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Раздел 1. Основы автоматизации проектной деятельности

Тема 1.1. CALS - технологии как инструмент автоматизации процессов жизненного цикла

Тема 1.2. Методологии структурного подхода. Эволюция развития методологий моделирования.

Тема 1.3. Назначение и характеристика BPWin и ERWin. Технология построения функциональных моделей процессов с использованием BPWin

Тема 1.4. Методологии, ориентированные на бизнес-процессы. Методология SADT. Стандарты IDEF. Методология DFD. Методология UML. Методология ARIS.

Тема 1.5. Предметные области в деятельности организации. Уровни описания.

Раздел 2. Методологии описания процессов проектной деятельности

Тема 2.1. Классификация моделей организации. Модели организационной структуры. Модели функций. Модели процессов/управления. Модели данных. Модели входов/выходов.

Тема 2.2. Предметные области - входы в моделирование деятельности. Подходы к описанию процессов.

Тема 2.3. Принципы выделения бизнес-процессов. Основные модели и уровни описания процессов.

Раздел 3. Инструментальные системы для моделирования процессов

Тема 3.1. Функциональное моделирование процессов с использованием AllFusion Modeling Suite

Тема 3.2. Моделирование и анализ процессов с использованием BUSINESS STUDIO

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Финансовая и страховая математика»

Дисциплина «Финансовая и страховая математика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Финансовая и страховая математика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области финансовой и актуарной математики с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Основы финансов

Финансы и финансовые проблемы.

Базовые элементы финансовых моделей.

Финансовый анализ кредитной сделки

Описание и определяющие параметры кредитной сделки. Процент, процентная ставка. Дисконт, учетная ставка.

Краткосрочные долговые обязательства. Арбитраж и оценивание долговых обязательств.

Учет инфляции в оценивании простых кредитных сделок. Реальная и номинальная ставки сделки.

Простые проценты

Простые проценты.

Модели с переменным капиталом в схеме простых процентов.

Обобщенные кредитные сделки и схемы погашения для простых процентов.

Сложные проценты

Сложные проценты.

Модели с переменным капиталом в схеме сложных процентов.

Специальные классы потоков. Ренты.

Финансовые операции в схеме сложных процентов ..

Анализ эффективности инвестиций

Поток инвестиционного проекта и его характеристики.

Сравнение инвестиционных проектов.

Страховая математика

Общие основы страхования.

Финансовые основы страховой деятельности.

Отрасли, подотрасли и виды страхования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Статистическое моделирование»

Дисциплина «Статистическое моделирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Статистическое моделирование» является формирование у будущих выпускников профессиональных компетенций, связанных с изучением математико-статистических методов построения математических моделей и описания с их помощью процессов, явлений и объектов, с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовой проект, зачет, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Парный регрессионный анализ

Введение. Понятие парной регрессии.

Построение уравнения регрессии.

Оценка параметров линейной парной регрессии.

Оценка параметров нелинейных моделей.

Качество оценок МНК линейной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.

Проверка качества уравнения регрессии. F-критерий Фишера.

Коэффициенты корреляции.

Точность коэффициентов регрессии. Проверка значимости.

Точечный и интервальный прогноз по уравнению линейной регрессии.

Коэффициент эластичности.

Множественный регрессионный анализ

Понятие множественной регрессии.

Отбор факторов при построении множественной регрессии.

Выбор формы уравнения регрессии.

Оценка параметров уравнения линейной множественной регрессии.

Качество оценок МНК линейной множественной регрессии. Теорема Гаусса-Маркова.

Проверка качества уравнения регрессии. F-критерий Фишера.

Точность коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы.

Частные уравнения регрессии. Частная корреляция.

Обобщенный метод наименьших квадратов. Гетероскедастичность.

Проверка остатков регрессии на гетероскедастичность.

Построение регрессионных моделей при наличии автокорреляции остатков.

Регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные.

Проблемы построения регрессионных моделей.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Основы теории обработки изображений»

Дисциплина «Основы теории обработки изображений» относится части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Основы теории обработки изображений» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области анализа изображений и их последовательностей с целью извлечения полезной практической информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовой проект, зачёт и экзамен.

Тематический план изучения дисциплины

Модели изображений. Предмет и основные задачи теории обработки изображений. Основная математическая модель изображения – сеточное случайное поле (СП). Авторегрессионные модели СП. Волновые модели СП. Модели СП на поверхностях.

Теория статистических решений. Понятие о статистическом решении. Особенности принятия решений. Рандомизированные и нерандомизированные правила. Оптимальные правила. Многоальтернативные решения. Двухальтернативные решения. Оценивание параметров. Оценка гауссовских параметров по гауссовским наблюдениям.

Априорная неопределённость. Адаптивные алгоритмы. Способы неполного статистического описания. Особенности задачи синтеза. Многоальтернативные решения. Двухальтернативные решения. Оценивание параметров. Оценка гауссовских параметров по гауссовским наблюдениям.

Прогноз и фильтрация изображений. Постановка задачи прогноза как оценки параметров. Оптимальность прогноза. Линейный прогноз. Винеровский фильтр. Линейный скалярный и векторный фильтры Калмана. Адаптивные алгоритмы прогноза и фильтрации. Псевдоградиентные алгоритмы.

Обнаружение и распознавание сигналов. Постановка задачи обнаружения как двухальтернативной проверки гипотез. Оптимальное решающее правило. Отношение правдоподобия. Обнаружение при гауссовской аппроксимации мешающих изображений. Различные формы записи статистики решающего правила. Адаптивные алгоритмы обнаружения. Псевдоградиентные алгоритмы. Порог решающего правила. Псевдоградиентная оценка порога – одноконтурные и двухконтурные алгоритмы.

Совмещение изображений. Векторные случайные поля. Постановка задачи совмещения изображений. Использование векторных случайных полей (ВСП) для описания смещений. Оценка параметров геометрической межкадровой трансформации как статистическая задача. Тензорные, авторегрессионные и волновые модели ВСП. Фильтрация ВСП. Тензорный фильтр Калмана. Фильтрация параметров смещения. Совмещение полутоновых и бинарных изображений. Совмещение изображений при различной степени яркостных искажений. Совмещение при заданной и незаданной модели межкадровых искажений. Псевдоградиентные алгоритмы совмещения изображений.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Языки программирования для анализа и обработки данных»

Дисциплина «Языки программирования для анализа и обработки данных» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-1.

Целью освоения дисциплины «Языки программирования для анализа и обработки данных» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков по использованию современных технологий и языков программирования, по разработке программ на базе современных вычислительных высокопроизводительных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Обзор языков программирования для Data Science

История создания языков.

Слабые и сильные стороны каждого языка.

Язык программирования R

Общая характеристика языка.

Введение в обработку и анализ данных на языке программирования R.

Среда R и работа с данными.

Визуализация данных и работа с графикой в R.

Язык программирования Python

Общая характеристика языка.

Основы работы с Python.

Средства Python для анализа данных.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Цифровая обработка изображений»

Дисциплина «Цифровая обработка изображений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Главной целью дисциплины «Цифровая обработка изображений» является обучение методам обработки цифровых изображений различной физической природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Основы цифрового представления изображений

Виды цифровых изображений (гамма, рентгеновские, ультрафиолетовые, видимые, инфракрасные, миллиметровые, радио изображения).

Основные стадии и компоненты цифровой обработки изображений.

Дискретизация и квантование изображений (основные понятия, пространственное и яркостное разрешение, муар, наложение спектров, смежность, связность, области и границы).

Пространственные методы улучшения изображений

Градации преобразования (негатив, логарифмическое, степенное, кусочно-линейное), видоизменение гистограммы (эквализация, приведение, локальное улучшение, использование статистик).

Улучшение на основе арифметико-логических операций (вычитание, усреднение), сглаживающие пространственные фильтры (линейные, на основе пространственных статистик).

Пространственные фильтры повышения резкости (с использованием первых производных, с использованием вторых производных, комбинированные).

Частотные методы улучшения изображений

Фурье-анализ (частотная область, одномерное преобразование Фурье, двумерное дискретное преобразование Фурье, их обращение, фильтрация в частотной области), сглаживающие частотные фильтры (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры).

Частотные фильтры повышения резкости (идеальные фильтры, фильтры Баттерворта, гауссовы фильтры, лапласиан в частотной области, фильтрация с усилением высоких частот). Гомоморфная фильтрация.

Восстановление изображений

Модель процесса искажения/восстановления изображения. Модели шума (пространственные и частотные свойства шума, распределения вероятностей некоторых типов шумов, периодический шум, оценки параметров шума).

Подавление шума пространственной фильтрацией (усредняющие фильтры, фильтры, основанные на порядковых статистиках, адаптивные фильтры), Подавление периодического шума частотной фильтрацией (режекторные, полосовые, узкополостные фильтры, оптимальная фильтрация).

Оценка искажающей функции (на основе визуального анализа изображения, на основе эксперимента, на основе моделирования).

Подавление шума пространственной фильтрацией, винеровская, минимизацией сглаживающего функционала со связью).

Среднегеометрический фильтр, геометрические преобразования (Для самостоятельного изучения).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Математические основы инженерного анализа»**

Дисциплина «Математические основы инженерного анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Математические основы инженерного анализа» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области математических основ современных методов численного моделирования в науке и технике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план дисциплины:

Математические основы инженерного анализа

Математическое моделирование физических и инженерных задач. Анализ размерностей.

Метод Галеркина.

Вариационный метод Ритца.

Метод конечных элементов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Бухгалтерский учет»

Дисциплина «Бухгалтерский учет» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Бухгалтерский учет» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области методологии и организации бухгалтерского учета в организациях различных форм собственности, а также представления взаимосвязи экономического анализа с другими экономическими науками.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Основы бухгалтерского учета

Сущность бухгалтерского учета

Понятие, сущность роль и задачи бухгалтерского учета. Предмет и объект бухгалтерского учета. Виды учета и их роль в управлении организацией.

Метод бухгалтерского учета

Первичное наблюдение: документация и инвентаризация. Измерение: оценка и калькуляция. Регистрация: бухгалтерские счета и двойная запись. Обобщение: бухгалтерский баланс и отчетность.

Организация бухгалтерского учета

Правовое регулирование бухгалтерского учета в Российской Федерации

Роль и значение нормативно-правового регулирования бухгалтерского учета. Система нормативно-правового регулирования бухгалтерского учета.

Порядок организации бухгалтерского учета на предприятии

Формы и способы организации бухгалтерского учета на предприятии. Документы, регламентирующие порядок организации бухгалтерского учета на предприятии.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Бизнес-планирование»

Дисциплина «Бизнес-планирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Бизнес-планирование» является раскрытие и анализ вопросов технического, экономического, финансового, управленческого обоснования предпринимательского дела на основе объективной оценки предпринимательской деятельности субъектов рынка, проблем, возникающих в процессе финансово-хозяйственной деятельности и определении путей разрешения этих проблем путем разработки мероприятий по минимизации рисков. Комплексная и системная подача теоретического и практического материала в рамках данной дисциплины способствует выработке у студентов навыков по разработке программ реализации проектных предложений с оценкой результатов на каждом этапе их реализации, с учетом финансовых особенностей проекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Основы бизнес-планирования

Определение бизнеса и бизнес-планов. Цели и задачи бизнес-планов. Отражение в бизнес-плане внешней и внутренней среды. Типология и классификация бизнес-планов. Структура и основные разделы бизнес-планов. Программные продукты для разработки бизнес-планов.

Раздел 2. Разработка бизнес-плана

Порядок разработки бизнес-плана. Определение сметы. Определение стоимости. Типичные ошибки в бизнес-планировании.

Раздел 3. Анализ рынка

Общие понятия и классификация рынков. Сегментация рынка. Стратегия продвижения товара. Глобальные стратегии развития. Стратегия и тактика конкурентной борьбы. Рынок сбыта. Рынок товаров и услуг. Виды цен.

Раздел 4. Финансовая политика предприятия

Сущность и функции финансов, финансы хозяйствующего субъекта. Финансовый план.

Раздел 5. Маркетинговая программа бизнес-плана

Основы маркетинга. Маркетинговые исследования.

Раздел 6. Исследование рынка

Назначение и технология разработки раздела. Обоснование ценовой политики в бизнес-плане. Проблемы ценообразования. Ценовая дискриминация.

Раздел 7. Оценка инвестиционного проекта

Общие положения. Общие требования к показателям эффективности инвестиционных проектов. Коммерческая эффективность. Бюджетная эффективность. Экономическая эффективность

Раздел 8. Риски и страхование

Общие понятия и классификации. Методика выявления простых рисков. Анализ рисков и повышение устойчивости бизнес-плана. Страхование рисков

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Экономическое обоснование проекта»

Дисциплина «Экономическое обоснование проекта» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Экономическое обоснование проекта» является формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области расчета экономической эффективности инженерных проектов, и практических навыков разработки и принятия экономически грамотных решений в различных ситуациях, возникающих в профессиональной деятельности. Комплексная и системная подача теоретического и практического материала в рамках данной дисциплины способствует выработке у студентов навыков по разработке программ реализации проектных предложений с оценкой результатов на каждом этапе их реализации, с учетом финансовых особенностей проекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, расчетно-графическая работа, зачет.

Тематический план изучения дисциплины

Раздел 1. Предприятие – основное звено в экономике

Раздел 2. Основные фонды предприятия

Раздел 3.оборотный капитал предприятия

Раздел 4. Трудовые ресурсы предприятия

Раздел 5. Издержки производства и себестоимость продукции

Раздел 6. Инвестиционная, инновационная и ценовая политика предприятия.

Оценка экономической эффективности

Раздел 7. Планирование и финансирование капитальных вложений

Раздел 8. Методы определения экономической эффективности капитальных вложений и новой техники.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Математические модели и программные системы в экономике»**

Дисциплина «Математические модели и программные системы в экономике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Математические модели и программные системы в экономике» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области построения математических моделей в экономике.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Математические модели потребительского спроса

Функция спроса. Эластичность спроса. Рыночное равновесие. Функция полезности. Замещение в потреблении. Оптимизационная модель задачи рационального потребления. Уравнение Слуцкого. Программные и информационные системы моделирования потребительского спроса

Математические модели производственных процессов

Производственная функция и ее свойства. Затраты производства и функция затрат. Прибыль и условия ее максимизации. Модели поведения фирмы в условиях совершенной конкуренции. Модели поведения фирмы в условиях несовершенной конкуренции. Программные и информационные системы моделирования производственных процессов

Математические модели макроэкономики

Модели межотраслевого баланса. Линейная модель обмена. Модели общего развития экономики. Модель Солоу. Программные и информационные системы моделирования макроэкономики

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Эконометрика»

Дисциплина «Эконометрика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ПКс-2.

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области построения и анализа эконометрических и стохастических моделей различных явлений и процессов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, экзамен.

Тематический план дисциплины:

Адаптивное регрессионное моделирование

Предмет эконометрики. Методы эконометрики. Виды моделей в эконометрике. Этапы построения моделей

Парная регрессия. Постулирование модели. Оценивание параметров модели парной регрессии. Анализ качества парной регрессии

Множественная регрессия. Постулирование модели. Оценивание параметров множественной регрессии. Анализ качества модели множественной регрессии.

Основные предположения регрессионного анализа. Анализ соблюдения предположений регрессионного анализа и способы адаптации.

Система одновременных уравнений

Структурная и приведенная формы модели. Проблема идентификации. Оценивание параметров структурной модели

Моделирование временных рядов

Понятие временного ряда и его составляющих. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование трендовой составляющей временного ряда. Моделирование периодической компоненты. Моделирование случайной составляющей временного ряда.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная
медицинская группа»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является профилактика и реабилитация хронических заболеваний средствами физической культуры, формирование личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по настольному теннису. В специальную медицинскую группу студент направляется при наличии хронических заболеваний по итогам прохождения медицинского осмотра в студенческой поликлинике. Контроль по настольному теннису, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Специальная медицинская группа» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Специальная медицинская группа» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту.
Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина направлена на формирование компетенций УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективный курс по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, состояние здоровья, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту» являются лекционные и практические занятия по шахматам. Данным видом спорта занимаются студенты, освобождённые от практических занятий по физической культуре, согласно заключения медкомиссии. Контроль по шахматам в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Адаптированная программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья» ведётся посредством написания рефератов, устного опроса, решения тематических шахматных задач, во время зачёта.

Учебные занятия базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений и делятся на теоретический и практический блоки. В процессе теоретического блока студенты осваивают шахматную теорию и затем применяют полученные знания во время практической игры.

Программа имеет вертикальную направленность освоения учебного материала при комплексном способе подачи содержания.

Программа предусматривает развитие мыслительных способностей и интеллектуального потенциала студентов, развитие волевой регуляции поведения и сознания, логического мышления и памяти.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по волейболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по волейболу в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. «Волейбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Волейбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Волейбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по футболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по футболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Футбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Футбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол»

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по баскетболу. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по баскетболу, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Баскетбол» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Баскетбол» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по атлетической гимнастике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Атлетическая гимнастика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Атлетическая гимнастика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное
ориентирование»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из трех подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивному ориентированию. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по спортивному ориентированию, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивное ориентирование» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивное ориентирование» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная
аэробика»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные и практические занятия, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по спортивной аэробике. Данный вид студент выбирает по своему собственному желанию с учетом физической подготовленности. Контроль по спортивной аэробике, в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Спортивная аэробика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Спортивная аэробика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

**Аннотация рабочей программы
по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая
атлетика»**

Дисциплина «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору блока Б1.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-7.

Целью элективного курса является формирование основ физической культуры личности студента средствами физкультуры, спорта и туризма для подготовки и самоподготовки к предстоящей профессиональной деятельности.

Методологические основы теории физической культуры

Учебный процесс по дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» осуществляется в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, рабочей программой, календарным учебным графиком.

Материал программы состоит из вариативной части «Элективные курсы по физической культуре и спорту», учитывающий индивидуальность каждого студента, его мотивы, интересы, потребности, а также региональные условия и традиции.

Основной формой учебного процесса по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту», являются лекционные занятия и практические, в свою очередь состоящие из двух подразделов: учебно-тренировочные и методико-практические занятия по легкой атлетике. Данный вид спорта студент выбирает по рекомендациям преподавателей и своему желанию. Контроль по легкой атлетике в рамках предмета «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» ведется посредством дифференцированного и объективного учета процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Учебно-тренировочные занятия специализации «Легкая атлетика» базируются на широком использовании теоретических знаний и методических умений, на применении разнообразных средств физической культуры, спортивной и профессионально-прикладной физической подготовки студентов.

Их направленность связана с обеспечением необходимой двигательной активности достижением и поддержанием оптимального уровня физической и функциональной подготовленности в период обучения; приобретением личного опыта совершенствования и коррекции индивидуального физического развития, функциональных и двигательных возможностей; с освоением жизненно и профессионально необходимых навыков, психофизических качеств.

Средства практического раздела занятий по учебной дисциплине «Элективный курс по физической культуре и спорту. Легкая атлетика» в рабочей программе кафедры физического воспитания определяются каждым преподавателем самостоятельно.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 328 часов.

Аннотация рабочей программы учебной практики «Ознакомительная практика»

Учебная практика «Ознакомительная практика» относится к обязательной части блока Б2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Практика нацелена на формирование компетенций: УК-1, ОПК-3, ОПК-4.

Целью учебной практики «Ознакомительная практика» является знакомство с основами будущей профессиональной деятельности и овладение первичными профессиональными умениями и навыками.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Изучение современных стилей и языков программирования

Общая безопасность труда при работе с компьютером и оргтехникой. Правила техники безопасности и охраны труда при работе на компьютере. Закрепление навыков работы на компьютере для оформления технической документации; поиск информации по стилям программирования и написание реферата по предложенной теме: изучение терминов программирования, составление словаря терминов.

Приобретение первичных профессиональных умений и навыков

Изучение приемов описания и обработки списков на языке Си; разработка программы, состоящей из нескольких пользовательских функций; разработка программы состоящей из нескольких модулей; изучение приемов создания и подключения заголовочных модулей; приобретение навыков работы на компьютере для оформления технической документации.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы производственной практики «Проектно-технологическая практика»

Производственная практика «Проектно-технологическая практика» относится к обязательной части блока Б2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Практика нацелена на формирование компетенций: ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

Целью производственной практики «Проектно-технологическая практика» является совершенствование профессиональных знаний, умений и навыков в условиях реальной производственной среды, получение опыта профессиональной деятельности.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Охрана труда и организационные вопросы

Охрана труда и пожарная безопасность на предприятии.

Организационная структура и режим работы предприятия.

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Технико-экономические показатели работы предприятия.

Документооборот на предприятии.

Офисное и телекоммуникационное оборудование предприятия.

Системное и прикладное программное обеспечение, используемое на предприятии.

Математические методы и модели, используемые в деятельности предприятия.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы производственной практики «Научно-исследовательская работа»

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной части блока Б2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Производственная практика «Научно-исследовательская работа» нацелена на формирование компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

Целью производственной практики «Научно-исследовательская работа» является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы и закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований, формирование и развитие профессиональных знаний, умений и навыков научно-исследовательской работы в сфере профиля направления профессиональной деятельности.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Ознакомление с основами безопасности труда в ходе прохождения практики и правилами техники безопасности и охраны труда при работе на компьютере

Обзор научно-технической литературы, российского и зарубежного опыта исследований на тему индивидуального задания научно-исследовательской работы.

Изучение научно-исследовательской работы подразделения. Планирование эксперимента. Сбор материалов для дальнейшего исследования.

Экспериментальные исследования. Сбор и обработка статистических материалов, необходимых для расчетов и конкретных практических выводов.

Математическое моделирование исследуемых процессов и объектов.

Разработка программного обеспечения для решения поставленных задач научно-исследовательской работы.

Оформление результатов исследований.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, 2 недели.

Аннотация рабочей программы практики «Преддипломная практика»

Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б2 «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Практика «Преддипломная практика» нацелена на формирование компетенций: ПКс-1, ПКс-2.

Целью практики «Преддипломная практика» является выполнение выпускной квалификационной работы и закрепление полученных умений и навыков при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью.

Основные вопросы, изучаемые в период прохождения практики

Ознакомление с правилами безопасности труда в ходе прохождения практики

Общая безопасность труда при работе на предприятии. Безопасность труда на рабочем месте. Правила техники безопасности и охраны труда при работе на компьютере.

Ознакомление с методами анализа данных и программными средствами предприятия

Современные информационные технологии и языки программирования. Методы анализа данных. Составление технической документации, а также установленной отчетности.

Выполнение выпускной квалификационной работы

Сбор, систематизация, обобщение материалов для подготовки выпускной квалификационной работы. Обзор научно-технической литературы, изучение российского и зарубежного опыта исследований по заданной теме.

Изучение новых разделов прикладной математики для выполнения задания выпускной квалификационной работы.

Проведение экспериментов по заданной тематике выпускной квалификационной работы. Анализ полученных результатов экспериментов.

Разработка и отладка программ исследования на языках высокого уровня по теме выпускной квалификационной работы.

Построение соответствующих исследуемым процессам и явлениям математических моделей, проверка их на адекватность, анализ результатов моделирования, принятие решений на основе полученных результатов

Оформление результатов исследования.

Общая трудоемкость освоения практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, 4 недели.

Аннотация рабочей программы факультатива «Основы психологии и педагогики»

Дисциплина «Основы психологии и педагогики» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД подготовки студентов по направлению подготовки 01.03.04 «Прикладная математика» профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-3.

Целью освоения дисциплины «Основы психологии и педагогики» является усвоение бакалаврами психолого-педагогических знаний и умений, необходимых как для профессиональной педагогической деятельности, так и для повышения общей компетентности в межличностных отношениях, что является необходимым для профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекционные занятия, самостоятельная работа студента, зачет.

Дисциплина предполагает изучение следующих разделов и тем.

Раздел 1. Основы психологии

1.1. Введение в психологию. Предмет и методы психологии. Понятие личности. Психология личности.

1.2. Психические процессы. Познавательный процесс в целом.

Раздел 2. Основы педагогики

2.1. Основные понятия общей педагогики.

2.2. Педагогика высшей школы. Общие основы педагогики высшей школы. Дидактика высшей школы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Аннотация рабочей программы факультатива «Основы информационной безопасности»

Дисциплина «Основы информационной безопасности» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД. Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 01.03.04 Прикладная математика профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОПК-4.

Целью освоения дисциплины «Основы информационной безопасности» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний и практических навыков в области информационной безопасности той части профессиональной деятельности, которая связана с использованием компьютерной техники, программного обеспечения, информационных ресурсов интернет.

В результате изучения дисциплины обучающиеся на основе приобретенных знаний и умений достигает освоения компетенций в той части, что связана с безопасным использованием информационных и автоматизированных систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, зачет.

Тематический план дисциплины:

Информационная безопасность и уровни ее обеспечения

Понятие информационной безопасности. Основные составляющие. Важность проблемы.

Наиболее распространенные угрозы: угрозы доступности, вредоносное программное обеспечение, угрозы целостности, угрозы конфиденциальности.

Законодательный уровень информационной безопасности: обзор российского и зарубежного законодательства в области информационной безопасности.

Административный уровень информационной безопасности: политика безопасности, программа безопасности, синхронизация программ безопасности с жизненным циклом систем.

Управление рисками: подготовительные этапы управления рисками, основные этапы управления рисками.

Средства обеспечения информационной безопасности

Средства идентификации и аутентификации: содержание процессов идентификации и аутентификации, управление доступом, обеспечение надежности процессов идентификации и аутентификации.

Протоколирование и аудит, шифрование, контроль целостности: механизмы и инструментальные средства протоколирования и аудита, шифрования и контроля целостности, цифровые сертификаты.

Экранирование, туннелирование и анализ защищенности: механизмы и инструментальные средства экранирования, фильтры, ограничивающие интерфейсы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетных единиц, 36 часов.

**Аннотация рабочей программы
факультатива «Основы противодействия коррупции и другим противоправным
действиям»**

Дисциплина «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» относится к факультативным дисциплинам блока ФТД. Дисциплина реализуется для подготовки студентов по направлению 01.03.04 Прикладная математика профиль «Математическое моделирование в экономике и технике».

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: УК-2.

Целью освоения дисциплины «Основы противодействия коррупции и другим противоправным действиям» является формирование у будущих выпускников теоретических знаний, связанных с пониманием и использованием основ правовых знаний для анализа факторов, способствующих возникновению коррупции и связанных с ней противоправных действий и умением вырабатывать предложения по минимизации и искоренению коррупционных проявлений, следовать определенным правовым и этическим нормам в своей профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа, зачет.

Тематический план дисциплины

Раздел 1. Коррупция как социальная, правовая, экономическая категория.

Тема 1.1. Теоретические основы коррупции. История коррупции в России. Понятие коррупции.

Тема 1.2. Виды коррупции, факторы возникновения коррупции и показатели коррупционных проявлений.

Раздел 2. Правовые и этические основы противодействия коррупции.

Тема 2.1. Понятие коррупции в законодательстве Российской Федерации.

Тема 2.2. Юридическая ответственность за коррупционные правонарушения.

Тема 2.3. Антикоррупционные стандарты поведения в профессиональной деятельности.

Раздел 3. Политика противодействия коррупции.

Тема 3.1. Понятие и основные направления государственной политики в области противодействия коррупции.

Тема 3.2. Роль государственных органов в сфере противодействия коррупции.

Тема 3.3. Международный опыт противодействия коррупции.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.