



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление подготовки
01.03.04 Прикладная математика

Направленность образовательной программы
Математическое моделирование в экономике и технике

Квалификация (степень)
(Бакалавр)

Форма обучения
(очная)

Москва, 2021

Б1.ОД.1 История (история России, всеобщей истории)

Целью освоения дисциплины История (история России, всеобщей истории) является формирование у студентов знаний и целостного представления об истории России во всем ее многообразии, об основных тенденциях и закономерностях в развитии мирового исторического процесса и их конкретных проявлениях в российской истории, о месте и роли России в мировой цивилизации.

Задачи изучения дисциплины:

- на основе современного научного знания дать представления о месте истории в системе гуманитарных наук, ее функциях в обществе, инструментари, категориях и понятийном аппарате исторической науки;

- проанализировать периодизацию мирового исторического процесса, содержание основных этапов истории России с древнейших времен до наших дней, показав их общие и особенные черты, место России в развитии мировой цивилизации;

- дать представления о приращении научных знаний в области изучения истории России, о развитии мировой и отечественной историографии, их соотношении.

- обратить внимание на дискуссионные проблемы в отечественной истории, проанализировать основные научные концепции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.1 - принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач;

Уметь:

УК-1.2.1 - анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

Владеть:

УК-1.3.1 - навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.2 Философия

Цели освоения дисциплины

Курс философии ставит перед собой целью предоставление студентам метода и методологии познания действительности, развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности к философским оценкам событий и фактов действительности, усвоение идеи единства мирового философско-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрыть содержание и сущность основных философских понятий, категорий, методов, проблем и концепций, позволяющих решать и ставить мировоззренческие проблемы в современной философии;

- изложить основные философские концепции с древнейших времен до современной эпохи, описать взаимосвязь мировой культуры с философией, диалогичность всех исследуемых задач, научить студентов анализировать оригинальные тексты русских и западных философов;

- рассмотреть различные аспекты философии и методологии науки, философской антропологии; культуры и религии; культуры и науки; глобальные проблемы человечества в современном философском контексте;

- показать специфику философской проблематики в истории мировой и отечественной культуры;

- осмыслить возникновение и роль философии как особой дисциплины гуманитарного цикла;

- дать анализ основных этапов, учений и школ в истории и теории философии (философско-культурологический анализ) с точки зрения её культурно-исторической специфики;

- определить специфику отечественной философской мысли в контексте историко-философского процесса и современности.

- проанализировать основные направления, результаты и перспективы развития современной философской культуры (XXI в).

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1– Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать: УК-1.1.1 Принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач;

уметь: УК-1.2.1 Анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

владеть: УК-1.3.1 Навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.

ИД-1_{УК-5} принимает межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.

Результаты обучения:

знать:

5.1.1. Основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;

уметь:

УК-5.2.1 Вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;

владеть:

УК-5.3.1 Практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры;

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ИД-1_{УК-6} применяет методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

Результаты обучения:

знать: УК-6.1.1 Основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда;

уметь: УК-6.2.1 демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории;

владеть: УК-6.3.1 управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательными интересами и потребностями.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.3 Иностранный язык

Цель освоения дисциплины.

Основной целью освоения курса дисциплины Б1.ОД.3. Иностранный язык является формирование у обучающихся иноязычной коммуникативной компетенции не ниже уровня В1 (по Общеввропейской шкале уровней CEFR), а именно: лингвистической, социолингвистической, социокультурной, дискурсивной, стратегической, а также формирование академических навыков, необходимых для использования английского языка в учебной, научной, и профессиональной деятельности, дальнейшем обучении в магистратуре и аспирантуре, а также осуществления профессиональной деятельности в заданной области.

Уровень В1 является минимально необходимым для решения социально-коммуникативных задач в различных областях социально-культурной и бытовой сфер деятельности, а также на начальном этапе научной деятельности и для дальнейшего самообразования.

Задача изучения дисциплины.

Задачей изучения данной дисциплины является обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневной жизни, так и при профессиональном общении.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

ИД-1_{УК-4} осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной форме на русском и иностранном языках.

Результаты обучения:

знать:

УК-4.1.1 принципы построения устного и письменного высказывания на государственном и иностранном языках; требования к деловой устной и письменной коммуникации;

уметь:

УК-4.2.1 применять на практике устную и письменную деловую коммуникацию;

владеть:

УК-4.3.1 практический опыт составления текстов на иностранном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Б1.ОД.4 Безопасность жизнедеятельности

Целью освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, 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.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические, правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности.
- Рассмотреть негативные факторы среды обитания, источники их происхождения и

влияние на человека.

- Уметь выполнять оценку последствий воздействия негативных факторов на человека в процессе его трудовой деятельности, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, в условиях ведения военных действий, принимать решения по защите персонала и населения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ИД-1_{УК-8} поддерживает безопасные условия жизнедеятельности и применяет основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Результаты обучения:

знать:

УК-8.1.1 - причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения;

УК-8.1.2 - основные техносферные опасности и риски, их свойства и характеристики,

характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них.

уметь:

УК-8.2.1. - выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях;

УК-8.2.2 - идентифицировать основные производственные факторы, выбирать методы защиты от них и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;

владеть:

УК-8.3.1 - практический опыт прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.5 Экономика

Целью освоения дисциплины Экономика является освоение студентами знания экономических законов и категорий, проблем национальной экономики, микроэкономических и макроэкономических показателей и практики государственного регулирования экономики. Изучение дисциплины нацелено на формирование у студентов экономической культуры, формирование у студентов комплексного подхода к пониманию экономических процессов, происходящих в стране и мире.

Задачи изучения дисциплины «Экономика» заключаются в выработке у студента необходимых знаний, позволяющих ему понять современную теорию и практику рыночной экономики, узнать и применять на практике современные методы получения обобщенных характеристик развития экономики, агрегирования и обработки информации и статистических данных, анализировать модели конъюнктуры и экономического роста страны, определить основы внешнеэкономической деятельности, в том числе роль и место России во внешнеэкономических отношениях, разбираться в проблемах экономической политики государства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины,

наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать: УК-2.1.1 - необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения;

уметь: УК-2.2.1 - анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;

владеть: УК-2.3.1 - практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;

УК-9 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ИД-1_{УК-9} – Использует экономические теории для принятия экономических решений.

Результаты обучения:

знать: УК-9.1.1 – экономические теории и законы;

уметь: УК-9.2.1 – анализировать применение экономических теорий в различных областях жизнедеятельности;

владеть: УК-9.3.1- навыком применения экономических законов для принятия решений в различных областях жизнедеятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.6 Математический анализ

Целью освоения дисциплины Математический анализ является формирование у студентов необходимых теоретических знаний и умений для решения конкретных инженерных и прикладных задач с использованием теорий действительного числа, пределов, рядов, дифференциального и интегрального исчисления и их непосредственных приложений.

Задачи изучения дисциплины.

- овладение студентами основными математическими понятиями математического анализа;

- умение решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;

- умение использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач экономики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.2 основные положения теории пределов и непрерывных функций, теории числовых и функциональных рядов;

уметь:

УК-1.2.2 определение возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач; оценка качества полученных решений

ОПК-1: способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ИД-1_{ОПК-1}: способность применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.1 теория неявных функций и ее приложение к задачам на условный экстремум; теория поля;

ОПК-1.1.2 основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных;

уметь:

ОПК-1.2.1 решение основных задач на вычисление пределов функций, дифференцирование, вычисление интегралов, разложение функций в ряды;

владеть:

ОПК-1.3.1 владение стандартными методами решения задач математического анализа.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 15 зачетных единиц.

Б1.ОД.7 Социология

Цель освоения дисциплины.

Основной целью преподавания дисциплины «Социология» является формирование у студентов системы теоретических знаний о структуре, функционировании и развитии современного общества.

Задачи изучения дисциплины.

- формирование у студентов системы теоретических и эмпирических знаний о социальных общностях, социальных институтах и организациях, о взаимосвязях личности и социальных групп,

- выработка способности социально мыслить и оценивать общественные процессы, сбора и обобщения эмпирической информации,

- формирование навыка использования социальной информации при выполнении профессиональных и статусных ролей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

ИД-1_{УК-3} применяет методы и приемы социального взаимодействия при работе в команде

Результаты обучения:

знать:

УК-3.1.1. Типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия;

уметь:

УК-3.2.1 Действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста;

владеть:

УК-3.3.1 Навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем;

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.

ИД-1_{УК-5} принимает межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.

Результаты обучения:

знать:

УК-5.1.1. основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;

уметь:

УК-5.2.1 вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм;

владеть:

УК-5.3.1 практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.8 Политология

Целью освоения дисциплины Политология является формирование у студентов знаний и целостного представления о политических проблемах общества, развитие у студентов интереса к политологическим знаниям, усвоение основных тенденций, закономерностей политического процесса и их конкретных проявлениях в российской истории, показать место и роль России в мировой цивилизации.

Задачи изучения дисциплины:

- на основе современных научных концепций дать целостное представление о политике, как сложном феномене, пронизывающей все сферы общественной жизни;

- проанализировать общее и особенное в развитии политической отечественной и западной культур, что позволит определить место российской цивилизации во всемирно-историческом процессе;

- показать специфику политологической проблематики в системе гуманитарных наук;

- раскрыть содержание и сущность основных понятий и категорий, методов и концепций, позволяющих решать и ставить политико-мировоззренческие проблемы оптимального соотношения общечеловеческих, государственных, общественных и личных интересов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-3 – способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

ИД-1_{УК-3} применяет методы и приемы социального взаимодействия при работе в команде

Результаты обучения:

знать:

УК-3.1.1 – типологию и факты формирования команд, способы социального взаимодействия;

уметь:

УК-3.2.1 – действовать в духе сотрудничества, принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации, проявлять уважение к мнению и культуре других, определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста;

владеть:

УК-3.3.1 – навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия, методы оценки своих действий, планирование и управление временем.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.9 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Целью освоения дисциплины Линейная алгебра и аналитическая геометрия является систематическое изучение основ векторной алгебры, аналитической геометрии и линейной алгебры, формирование необходимых знаний и навыков решения конкретных инженерных и прикладных задач с использованием методов аналитической геометрии и линейной алгебры.

Задачи изучения дисциплины.

Задачи курса сводятся к изучению основ линейной алгебры и аналитической геометрии, необходимых для освоения других математических дисциплин, и развитию практических навыков решения соответствующих задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-2: способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.2 основы фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин;

уметь:

УК-2.2.2 применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач;

владеть:

УК-2.3.2 навыками решения задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-1: способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ОПК-1_{ИД-1}: способен применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.3 базовые понятия и основные технические приемы матричной алгебры и аналитической геометрии;

уметь:

ОПК-1.2.2 определять возможности применения теоретических положений аналитической геометрии и линейной алгебры для постановки и решения конкретных прикладных задач.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 9 зачетных единиц.

Б1.ОД.10 Теория функций комплексного переменного

Целью освоения дисциплины Теория функций комплексного переменного является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами теории функций

комплексного переменного, необходимых для решения практических задач в рамках общей специализации ВУЗа.

Задачи изучения дисциплины Теория функций комплексного переменного:

- приобретение знаний основных понятий и методов теории функций комплексной переменной, умений применять их при решении задач;

- развитие умений дифференцирования функций в части дифференцирования функций комплексного переменного;

- приобретение навыков вычисления комплексных интегралов при помощи вычетов, разложения функций в ряды Тейлора и Лорана;

- формирование навыков использования методов теории функций комплексного переменного для решения прикладных и научно-исследовательских задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.3 основные понятия и теоретические факты теории функций комплексного переменного;

уметь:

УК-1.2.3 определять возможности применения теоретических положений и методов теории функций теории функций комплексного переменного для постановки и решения конкретных прикладных задач;

владеть:

УК-1.3.2 использования стандартных методов теории функций комплексного переменного и операционного исчисления и их применения к решению прикладных задач;

ОПК-1 способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ОПК-1_{ид-1} применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.4 основные положения теории функций комплексного переменного и операционного исчисления;

уметь:

ОПК-1.2.3 уметь решать основные задачи на вычисление интегралов при помощи вычетов, на разложение функций в ряды Тейлора и Лорана, применять методы операционного исчисления к решению дифференциальных и интегральных уравнений;

владеть:

ОПК-1.3.2 применения теоретических положений и методов теории функций комплексного переменного для постановки и решения конкретных прикладных задач.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Б1.ОД.11 Основы теории графов

Цели освоения дисциплины Основы теории графов:

- получение представления об основных понятиях, задачах, методах и приложениях комбинаторики;

- получение представления об основных понятиях, задачах, методах и приложениях теории графов;
- получение представления об основном алгоритме теории сетей;
- получение представления о приложении алгебраических и топологических понятий и методов в теории графов.

Задачами изучения дисциплины Основы теории графов являются:

- развитие современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные задачи,
- сформировать представление о роли, которую играет теория графов в современной математике и информатике,
- сформировать представление об основных понятиях теории графов
- привить навыки работы с графами, математическую строгость мышления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1 - способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-1_{ид-1} - способен применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.5 - средства теории графов для описания систем, процессов или явлений;
ОПК-1.1.6 - свойства и допустимые преобразования над графами;

ОПК-1.1.7 - методы и приемы формализации задач на основе теории графов;

уметь:

ОПК-1.2.4 - применять методы и приемы теории графов для формализации поставленных задач;

ОПК-1.2.5 - применять математический аппарат для решения задач теории графов;
владеть:

ОПК-1.3.3 - самостоятельное решение задач теории графов.

ОПК-2 - способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ОПК-2_{ид-1} - способен использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.1 - основные модели и методы формализованного представления систем, процессов и явлений на основе теории графов;

ОПК-2.1.2 - методы анализа результатов моделирования на графах;

ОПК-2.1.3 - принципы принятия решений на основе полученных результатов решения задач теории графов;

уметь:

ОПК-2.2.1 - применять методы формализации теории графов при разработке математических моделей;

ОПК-2.2.2 - проверять адекватность математической модели;

ОПК-2.2.3 - проводить анализ результатов моделирования на основе теории графов; владеть:

ОПК - 2.3.1 - применение соответствующей системе, процессу или явлению формализованной модели на основе теории графов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.12 Математическая логика

Цели освоения дисциплины Математическая логика:

- формирование систематизированных знаний в области математической логики, являющейся фундаментальным основанием, как материальной части компьютера, так и его программного обеспечения;
- усвоение студентами основных фактов математической логики, овладение методами решения прикладных математических задач;
- повышение познавательного интереса к изучению математической логики, используя активные методы и современные технические средства обучения;
- развитие самостоятельности, элементов поисковой деятельности, творческого подхода к решению задач;
- формирование умений и навыков обобщения информации, выделения главного в изученном материале, построения сообщения, умения высказывать предположения, объяснять и обосновывать их, выдвигать проблемы и переформулировать задачи.

Задачами изучения дисциплины Математическая логика являются:

- формирование умения работать с логической символикой, логическими законами, техникой логического вывода;
- знакомство с теорией и методами исчисления высказываний и предикатов, булевых функций и основами построения формальных теорий;
- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов;
- развитие навыков анализа функционирования сложных автоматизированных систем с позиций математической логики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1 - способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-1_{ид-1} – способен применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.8 - правила логического представления системы, процесса или явления;

ОПК-1.1.9- методы установления истинности или ложности высказываний;

уметь:

ОПК-1.2.6 - применять формальную логику для построения и анализа высказываний;

владеть:

ОПК-1.3.4 - самостоятельное решение задач математической логики;

ОПК-2 - Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять

проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ОПК-2_{ид-1} – Использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.4 - основные логические модели и методы формализованного представления систем, процессов и явлений;

уметь:

ОПК-2.2.4 - применять математическую логику при разработке математических моделей;

ОПК-2.2.5 - проводить анализ результатов моделирования с помощью логически выдержанных преобразований;

владеть:

ОПК-2.3.2 - применение соответствующей системе, процессу или явлению формализованной логической модели.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.13 Дифференциальные уравнения

Целью освоения дисциплины Дифференциальные уравнения является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами дифференциальных уравнений, необходимых для решения практических задач в рамках общей специализации ВУЗа.

Задачи изучения дисциплины Дифференциальные уравнения:

- приобретение навыков постановки и исследования задачи Коши;
- освоение навыков интегрирования простейших дифференциальных уравнений;
- развитие умений определять возможности применения теоретических положений дифференциальных уравнений для постановки и решения конкретных прикладных задач;
- приобретение навыков исследования на устойчивость решений уравнений и систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

ОПК-1 способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ОПК-1_{ид-1} применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.10 основные положения теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории устойчивости;

ОПК-1.1.11 основные понятия, определения, свойства решений обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем;

уметь:

ОПК-1.2.7 решать основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка, линейных дифференциальных уравнений и систем с постоянными коэффициентами;

ОПК-1.2.8 классифицировать простейшие типы уравнений, применять соответствующие методы их интегрирования;

владеть:

ОПК-1.3.5 использование стандартных методов теории обыкновенных дифференциальных уравнений;

ОПК-2 Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;

ОПК-2_{ид-1} проводить сравнительный анализ известных моделей, используемых для решения прикладных задач, выделять элементы модели, требующие доработки;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.5 методы интегрирования простейших типов уравнений и методы их качественного исследования;

уметь:

ОПК-2.2.6 исследовать на устойчивость решения уравнений и систем;

ОПК-2.2.7 анализировать качественную картину поведения решений;

владеть:

ОПК-2.3.3 интегрирования дифференциальных уравнений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Б1.ОД.14 Теория вероятностей и математическая статистика

Цели освоения дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика:

- формирование у обучающихся вероятностного подхода к решению профессиональных задач, связанных с математическим моделированием в экономике и технике;

- развитие способности статистического подхода к анализу результатов моделирования и практической деятельности.

Задачами изучения дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика являются:

- изучение основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики;

- овладение методами анализа, моделирования и исследования, позволяющими строить вероятностно-статистические модели;

- формирование умения применять математические методы и модели к анализу случайных явлений для их адекватного описания и понимания;

- получение навыков применения статистических методов анализа и прогнозирования в экономике и использования современных прикладных программных продуктов;

- развитие навыков для решения стандартных задач теории вероятностей и математической статистики, а также умения применять основные аналитические инструменты для анализа вероятностных и статистических задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

ОПК-1 - способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике

ОПК-1_{ид-1} - Применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики

Результаты обучения:

знания:

ОПК-1.1.12 - основные теоремы и формулы теории вероятностей, законы распределения случайных величин;

ОПК-1.1.13 - стандартные методы и модели теории вероятностей и математической статистики;

умения:

ОПК-1.2.9 - решение типовых задач по основным разделам теории вероятностей и математической статистики;

ОПК-1.2.10 - определение возможности применения теоретических положений и методов теории вероятностей и математической статистики для постановки и решения конкретных задач;

навыки:

ОПК-1.3.6 - использование стандартных методов теории вероятностей и математической статистики и их применение к решению прикладных задач.

ОПК-2 - Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ОПК-2ид-2 - Применять и развивать методику проверки адекватности используемых моделей на основе анализа получаемых результатов.

Результаты обучения:

знания:

ОПК-2.1.11 - методы статистической обработки информации для анализа и получения результатов в ходе решения задач с целью выявления основных характеристик числовой совокупности;

умения:

ОПК-2.2.11 - проводить анализ с помощью методов математической статистики и самостоятельно интерпретировать и теоретически обосновывать результаты, полученные в ходе исследований;

навыки:

ОПК-2.3.6 - применения математического инструментария теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных задач в научно-исследовательской деятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Б1.ОД.15 Методы оптимизации

Цели освоения дисциплины Методы оптимизации

- получение студентами необходимых базовых знаний математических основ теории оптимизации функций и математического программирования;
- развитие у студентов навыков решения типовых задач оптимизации функций и математического программирования, часто возникающих при анализе и синтезе технических, организационно-технических и экономических систем.

Задачами изучения дисциплины Методы оптимизации являются:

- знакомство с основными понятиями и методами оптимизации и ограничениями, связанными с математической формализацией;
- формирование умения применять методы оптимизации при решении самых различных в содержательном смысле задач в области экономики, системного анализа, исследования операций и др.;
- формирование умения интерпретировать реальные задачи как задачи оптимизации, записывать их формальную математическую постановку;
- развитие навыков математической формализации задач оптимизации, а также навыков их аналитического и численного решения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} – Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.4 - основные направления развития методов глобальной оптимизации;

умения:

УК-1.2.4 - формулировать оптимизационные задачи, соответствующие реальным проблемным ситуациям в экономике и технике;

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.3 - примеры постановок экономических задач оптимизации;

умения:

УК-2.2.3 - классифицировать прикладные задачи оптимизации в экономике и технике;

общепрофессиональные:

ОПК-2 – Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ИД-1_{ОПК-2} – Использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знания:

ОПК-2.1.6 - области рационального применения математических моделей в задачах оптимизации функций;

ОПК-3 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ИД-2_{ОПК-3} – Использовать научные пакеты прикладных программ.

Результаты обучения:

знания:

ОПК-3.1.3 - современные информационные технологии и прикладные программные средства для решения оптимизационных задач и интерпретации результатов;

умения:

ОПК-3.2.3 - пользоваться стандартными прикладными программными пакетами для решения типовых задач теории оптимизации функций и математического программирования;

навыки:

ОПК-3.3.2 - применение стандартных методов нулевого, первого и второго порядков для безусловной и условной оптимизации функций.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ОД.16 Физика

Цели и задачи освоения дисциплины Физика формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах управляющих ими, о возможностях современных методов познания природы, овладение базовыми знаниями по физике для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

результаты обучения:

знать:

УК-1.1.5 - основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;

уметь:

УК-1.2.5 - объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;

владеть навыками:

УК-1.3.3 - использования основных общезначимых законов, и методов физико-математического анализа в важнейших практических приложениях;

ОПК-1 способность применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ИД-2_{ОПК-1} применять знания естественно-научных дисциплин и фундаментальной математики при построении моделей прикладных отраслевых задач.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.18 - фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электромагнетизма, атомной физики;

ОПК-1.1.19 - основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей;

уметь:

ОПК-1.2.13 - применять физические законы для решения практических задач;

владеть:

ОПК-1.3.9 - применения способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, способностей грамотно объяснить физическую сущность природных и техногенных явлений и процессов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Б1.ОД.17 Исследование операций

Цели освоения дисциплины Исследование операций:

- получение студентами необходимых базовых знаний в области математических основ теории и методов исследования операций;
- развитие у студентов навыков постановки и решения типовых задач исследования операций в технических, организационно-технических и экономических системах.

Задачами изучения дисциплины Исследование операций являются:

- усвоение основных понятий исследования операций;

- знакомство с основными типами задач исследования операций и методами их решения для практического применения;
- обучение навыкам исследования моделей принятия решений, теории игр, линейных моделей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины Исследование операций направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} – Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.4 - классификацию задач, моделей и методов теории исследования операций в экономике и технике; методологические основы решения типовых задач исследования операций;

умения:

УК-2.2.4 - оценивать информационную достаточность прикладных задач исследования операций в экономике и технике;

навыки:

УК-2.3.3 - постановки и решения типовых задач исследования операций в различных предметных областях.

общепрофессиональные:

ОПК-3 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-2_{ОПК-3} - использовать научные пакеты прикладных программ;

Результаты обучения:

знания:

ОПК-3.1.4 - современные информационные технологии и прикладные программные средства для решения задач исследования операций в экономических и организационно-технических системах и интерпретации результатов;

ОПК-3.1.5 - требования к информационному обеспечению решения прикладных задач исследования операций в экономике и технике.

умения:

ОПК-3.2.4 - пользоваться стандартными прикладными программными пакетами для решения типовых задач исследования операций в экономических и организационно-технических системах

навыки:

ОПК-3.3.3 - программирования и решения на ЭВМ стандартных задач исследования операций и интерпретации полученных решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.18 Математическое моделирование

Целью освоения дисциплины Математическое моделирование является формирование необходимых теоретических знаний и умений в области математического

моделирования, построения и исследования поведения моделей различных систем и процессов в них протекающих.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение основ качественного анализа динамических систем;
- приобретение навыков построения адекватных математических моделей при решении научных и прикладных задач;
- развитие навыков применения соответствующих пакетов прикладных программ для построения и исследования математических моделей.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

общепрофессиональные:

ОПК-1 – способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ИД-1_{ОПК-1} - применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономике

Результаты обучения:

знания:

ОПК-1.1.14 - основы качественного анализа динамических систем на плоскости, фазовые портреты, циклы, бифуркации;

умения:

ОПК-1.2.11 - строить математическую модель, адекватную поставленной задаче;

навыки:

ОПК-1.3.7 - выбирать конкретные методы анализа для решения прикладной задачи;

ИД-2_{ОПК-1} - применять знания естественно-научных дисциплин и фундаментальной математики при построении моделей прикладных отраслевых задач.

Результаты обучения:

знания:

ОПК-1.1.20 - основы теории нечетких множеств для задач, включающих экспертные оценки;

навыки:

ОПК-1.3.10 - формализации прикладных задач и построения математических моделей;

ОПК-2 – Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;

ИД-1_{ОПК-2} – использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знания:

ОПК-2.1.7 - основные классы математических моделей, условия их адекватности;

умения:

ОПК-2.2.8 - выбирать адекватный аппарат для исследования математической модели.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ОД.19 Операционные системы и сети ЭВМ

Целью освоения дисциплины *Операционные системы и сети ЭВМ* является формирование у студентов профессиональных качеств, под которыми понимается готовность и способность использовать в предстоящей деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков работы на компьютерных рабочих станциях, необходимых при использовании сетевого программного обеспечения, позволяющего активную работу в сетевой среде, связанную с получением доступа к распределённым информационным ресурсам.

Основные задачи изучения связаны с приобретением знаний о принципах работы и составе современных операционных систем, а также умений и навыков разработки и использования программных средств информационно-телекоммуникационных технологий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

ОПК-1 Способность применять знания фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

ОПК-1_{ИД-2} Применять знания естественно-научных дисциплин и фундаментальной математики при построении моделей прикладных отраслевых задач.

Результаты обучения:

знать

ОПК-1.1.21 принципы архитектуры фон Неймана;

ОПК-1.1.22 принципы и методы построения подпрограмм;

ОПК-1.1.23 принципы функционирования и состав современных операционных систем;

уметь

ОПК-1.2.14 использовать знания по архитектуре операционных систем для грамотной работы с ними, современные ОС и оболочки, функциональные и сервисные программы;

владеть

ОПК-1.3.11 методами разработки приложений под современные операционные системы.

ОПК-4 Способность разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-телекоммуникационных технологий.

ОПК-4_{ИД-2} Использовать современные программные средства при решении информационных задач.

Результаты обучения:

знать

ОПК-4.1.9 основы системного администрирования;

ОПК-4.1.10 сетевые протоколы;

ОПК-4.1.11 устройство и функционирование современных ИС;

уметь

ОПК-4.2.7 устанавливать и настраивать прикладное ПО;

владеть

ОПК-4.3.5 настройкой прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.20 Программные и аппаратные средства информатики

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний о программных и аппаратных средствах информатики (понятие информации её кодирования,

системы счисления, представление чисел в ЭВМ и машинная арифметика, элементарная база и состав современных ЭВМ, периферийные устройства, классификация программных средств).

Задачами изучения дисциплины Программные и аппаратные средства информатики являются:

- формирование знаний, умений и навыков работы в различных приложениях системного и прикладного программного обеспечения;
- закрепление основ знаний устройства персонального компьютера, состава его периферийных устройств и программного обеспечения;
- получение навыков работы с различными типами пользовательского интерфейса и различными операционными системами;
- развитие навыков работы с программным обеспечением, которые будут востребованы весь период обучения в вузе.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.6основы операционных и файловых систем;

УК-1.1.7устройство программного обеспечения;

УК-1.1.8состав аппаратного обеспечения;

уметь:

УК-1.2.6 применять текстовые, графические и табличные процессоры для обработки текста, изображений и числовой информации;

владеть:

УК-1.3.4сбор информации из заданных источников;

ОПК-4 - способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-телекоммуникационных технологий.

ОПК-4_{ИД-2} - Использовать современные программные средства при решении информационных задач.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.12 архитектура систем хранения и обработки информации;

ОПК-4.1.13 интерфейсные компоненты систем хранения и обработки данных;

уметь:

ОПК-4.2.8 работать с системами хранения и обработки информации;

ОПК-4.2.9 локализовать проблему работы с ресурсами, возникающую в системе хранения и обработки данных;

владеть:

ОПК-4.3.6управление вычислительными ресурсами системы.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.21 Алгоритмические языки и программирование

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний о разработке прикладных программ, методики постановки, решения прикладных задач и выбора оптимального способа для представления данных и их обработки, подготовки и решения инженерных задач на современных персональных компьютерах.

Задачами изучения дисциплины Алгоритмические языки и программирование являются:

- Освоение приемов и методов разработки программ на языке программирования высокого уровня;
- Изучение основных алгоритмов обработки данных и способов их реализации на языке программирования высокого уровня;
- Получение практических навыков отладки программ;
- Формирование знаний, умений и навыков работы с различными структурами данных.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.9 современные структурные языки программирования;

УК-1.1.10 сообщения о состоянии аппаратных средств;

уметь:

УК-1.2.7 алгоритмизировать деятельность;

владеть:

УК-1.3.5 анализ и проверка исходного программного кода;

ОПК-4- способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-телекоммуникационных технологий.

ОПК-4_{ИД-1} - разрабатывать алгоритмы, реализующие современные методы решения информационно-коммуникационных задач.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.1 основы программирования;

ОПК-4.1.2 методы и приемы отладки программного кода;

ОПК-4.1.3 типы и форматы сообщений об ошибках, предупреждениях;

ОПК-4.1.4 языки программирования высокого уровня;

уметь:

ОПК-4.2.1 кодировать на языках программирования;

ОПК-4.2.2 применять методы и приемы отладки программного кода при программировании на структурном языке высокого уровня;

владеть:

ОПК-4.3.1 разработка структуры программного кода;

ОПК-4.3.2 разработка программы модульной структуры.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Б1.ОД.22 Компьютерная графика

Целью освоения дисциплины Компьютерная графика является ознакомление студентов с принципами создания систем компьютерной графики и способами визуализации научных данных.

Данные знания позволят осваивать дисциплину и могут быть использованы при дипломном проектировании.

Задачи изучения дисциплины Компьютерная графика:

- освоение математических основ, основных понятий, моделей, методов и алгоритмов компьютерной графики;

- приобретение опыта применения аппарата компьютерной графики для решения практических задач;

- освоение программных продуктов, предназначенных для работы с векторной и растровой графикой, для моделирования при решении задач компьютерной графики, возникающих в научно-исследовательской и профессиональной деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

общепрофессиональные:

ОПК-3 – способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-2_{ОПК-3} - использовать научные пакеты прикладных программ;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-3.1.6 - математический аппарат плоской и пространственной графики;

уметь:

ОПК-3.2.5 - выбирать подходящие методы для решения задач компьютерной графики;

владеть:

ОПК-3.3.4 - использования современных графических библиотек для создания реалистичных трехмерных изображений и их обработки;

ОПК-4 - способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ИД-1_{ОПК-4} - разрабатывать алгоритмы, реализующие современные методы решения информационно-коммуникационных задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.5 - технологии формирования и обработки графических изображений;

ОПК-4.1.6 - основные алгоритмы растеризации и визуализации трёхмерных моделей;

уметь:

ОПК-4.2.3 - разрабатывать программы для визуализации плоских и пространственных моделей;

владеть:

ОПК-4.3.3 - использование основных алгоритмов и приёмов программирования компьютерной графики.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.23 Психология и педагогика

Целью освоения дисциплины Психология и педагогика является формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков целостного представления о психологических особенностях человека, способного самостоятельно мыслить и предвидеть последствия собственных действий, учиться и адекватно оценивать свои возможности, находить оптимальные пути достижения цели и преодоления жизненных трудностей.

Задачи курса: изучение теоретических основ психологии и педагогики и основных принципов самовоспитания и самообразования; формирование умений самоконтроля и самокоррекции обучения; овладение навыками управления познавательной деятельностью и навыками группового взаимодействия.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

ИД-1_{УК-6} применяет методы саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

Результаты обучения:

знать:

УК-6.1.1 основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда

уметь:

УК-6.2.1 демонстрировать умение самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории

владеть:

УК-6.3.1 навыками управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательными интересами и потребностями.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.24 Культурология

Целью освоения дисциплины Культурология является знакомство с современными научными представлениями о культурно-историческом процессе, а также о наличии большого спектра культурных традиций, во многом определяющих разнообразие уклада жизни и социальных контактов современности, что призвано способствовать формированию у студентов навыков предвидения культурных тенденций завтрашнего дня, пониманию значимости конвенционализма и достойного социального диалога.

В ходе знакомства с содержанием дисциплины ставятся следующие задачи изучения дисциплины: донести представления о структуре, сферах, функциях, законах и типологии культуры, информационно-семиотический подход к пониманию ее сущности, а также плюрализм взглядов на такие понятия как прогресс в культуре и цивилизации. Отдельной задачей является рассмотрение этапов европейского культурно-исторического процесса с акцентом на подробную характеристику ключевых для современности эпох Модерна и Постмодерна. В числе задач и знакомство с нелинейной парадигмой культурной истории России, а также рефлексией относительно особенностей ее ментальности и поисков дальнейшего пути развития.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

ИД-1_{УК-3} применяет методы и приемы социального взаимодействия при работе в команде

Результаты обучения:

знать:

УК-3.1.1 типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия;

уметь:

УК-3.2.1 действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и

профессионального роста;

владеть:

УК-3.3.1 навыки распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем;

УК-5 способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этническом, философском контексте.

ИД-1_{УК-5} принимает межкультурное разнообразие общества в социально историческом, этическом и философском контекстах.

Результаты обучения:

знать:

УК-5.1.1 Основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации;

уметь:

УК-5.2.1 Вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических, межкультурных норм;

владеть:

УК-5.3.1 Практического опыта анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.25 Алгоритмы дискретной математики

Цели освоения дисциплины Алгоритмы дискретной математики:

- усвоение студентами теоретических основ построения алгоритмов дискретной математики, составляющих фундамент ряда математических дисциплин прикладного характера;
- усвоение различных алгоритмов и понятий, используемых при изучении теоретико-программистских дисциплин;
- овладение алгоритмами дискретной математики, необходимыми при решении практических задач.

Задачами изучения дисциплины Алгоритмы дискретной математики являются:

- формирование знаний о современных концепциях и алгоритмах дискретной математики;
- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов дискретной математики;
- развитие современных форм математического мышления;
- развитие умения ставить, исследовать и решать сложные задачи программирования над дискретными структурами;
- овладение навыками применения и программирования алгоритмов дискретной математики в профессиональной деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональные (ОПК):

ОПК-1 - способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике

ОПК-1_{ид-1} - способен применять современный математический аппарат при исследовании моделей в области инженерной практики и экономики.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.15 - способы представления абстрактных дискретных объектов;

ОПК-1.1.16 - методы и приемы алгоритмизации задач дискретной математики

ОПК-1.1.17 - аналитические методы решения вычислительных задач дискретной математики;

уметь:

ОПК-1.2.12 - применять современные математические методы решения задач дискретной математики;

владеть:

ОПК-1.3.8 - самостоятельное решение алгоритмических задач дискретной математики.

ОПК-2 - Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем.

ОПК-2_{ид-1} - Способен использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.6 - основные модели и методы формализованного представления систем, процессов и явлений в задачах дискретной математики;

ОПК-2.1.7 - методы анализа результатов алгоритмизации задач на дискретных объектах;

ОПК-2.1.10 - принципы принятия решений на основе полученных результатов решения задач теории графов;

уметь:

ОПК-2.2.9 - разрабатывать новые алгоритмы на основе известных алгоритмов дискретной математики;

ОПК-2.2.10 - проверять корректность разработанных алгоритмов; проводить анализ результатов алгоритмизации;

владеть:

ОПК-2.3.4 - применение соответствующего алгоритма дискретной математики к решению исследовательских и проектных задач.

ОПК-3 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-3_{ид-1} - использовать фундаментальные основы работы современных информационных технологий.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-3.1.1 - современные прикладные программные средства реализации алгоритмов дискретной математики

ОПК-3.1.2 - методы оценки сложности алгоритмов;

уметь:

ОПК-3.2.1 - выбирать способ представления формализации дискретных объектов для их дальнейшей автоматизации при алгоритмизации;

ОПК-3.2.2 - использовать современные технологии программирования при реализации алгоритмов дискретной математики;

владеть:

ОПК-3.3.1 - реализация алгоритмов дискретной математики современными программными средствами.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.26 Введение в профессию

Целью освоения дисциплины Введение в профессию является получение студентами необходимых знаний по содержанию подготовки и профессиональной деятельности в области прикладной математики

Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов представлений об одном из способов познания окружающего мира – о математическом моделировании;

- освоение студентами первичных знаний о методах, правилах и «подводных камнях» построения математических моделей;

- создание у студентов мотивационных основ изучения математических дисциплин и компьютерных технологий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач. обучения:

знать:

УК-1.1.11 - роль математики в описании процессов и явлений, происходящих в различных областях техники и технологий;

УК-1.1.12 - роль компьютерного моделирования на основе математических моделей в процессе доказательства фактов в различных областях науки;

уметь:

УК-1.2.8 - использовать в простейших случаях аналитические, численные, численно-аналитические методы исследования моделей;

УК-1.2.9 - использовать в процессе обучения разнообразные информационные ресурсы, в том числе материалы других учебных дисциплин;

владеть:

УК-1.3.6 - презентации полученных результатов;

ОПК-1 - способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ОПК-1_{ИД-2} - применять знания естественно-научных дисциплин и фундаментальной математики при построении моделей прикладных отраслевых задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.24 - простейшую структурную схему технологии построения математических моделей;

уметь:

ОПК-1.2.15 - выделять используемые в решениях школьных задач по физике математические модели систем и процессов, и очерчивать границы их применимости;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.27 Машинное обучение

Целями освоения дисциплины Машинное обучение являются:

- ознакомление студентов с задачами машинного обучения, методами их решения;
- демонстрация примеров применения данного математического аппарата при решении практических проблем.

Задачи изучения дисциплины Машинное обучение:

- ознакомление с основными методами машинного обучения для задач классификации, кластеризации и регрессии;
- изучение основ организации систем машинного обучения и построения искусственных нейронных сетей;
- привитие навыков использования инструментов решения задач машинного обучения;
- развитие способностей разрабатывать программы, использующие возможности современных библиотек машинного обучения;
- развитие способности настраивать, тестировать и осуществлять проверку программных средств.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

общепрофессиональные:

ОПК-3 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-2_{ОПК-3} - Использовать научные пакеты прикладных программ.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-3.1.7 - постановка задач машинного обучения;

ОПК-3.1.8 - основные критерии качества обучения;

уметь:

ОПК-3.2.6 - формализовывать задачу машинного обучения для практических проблем;

ОПК-3.2.7 - на основе оценки качества выбирать наиболее удачные методы;

владеть:

ОПК-3.3.5 - производить отбор признаков из реальных входных данных;

ОПК-3.3.6 - оценивать качество результата обучения по различным метрикам;

ОПК-4 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ИД-2_{ОПК-4} - Использовать современные программные средства при решении информационных задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.14 - методы решение задач классификации, регрессии и кластеризации;

уметь:

ОПК-4.2.10 - использовать инструменты решения задач машинного обучения.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ОД.28 Правоведение

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков в области теории государства и права и основ российского законодательства.

Основными задачами учебного курса являются усвоение обучающимися необходимого уровня теоретических знаний об основных дефинициях и положениях

правовой науки и формирования общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых в рамках основных видов практической профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

универсальные:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

- УК-1.1.1 – принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач;

уметь:

- УК-1.2.1 – анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности;

владеть:

- УК-1.3.1 – навыки научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений;

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

- УК-2.1.1 – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения;

уметь:

- УК-2.2.1 – анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;

владеть:

- УК-2.3.1 – практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

УК-10 – Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

ИД-1_{УК-10} Применяет антикоррупционное законодательство на практике

Результаты обучения:

знать: УК-10.1.1 - действующее антикоррупционное законодательство;

уметь: УК-10.2.1 – планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме;

владеть: УК-10.3.1 – навыками правовой квалификации коррупционного поведения и правового обеспечения его пресечения.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.29 Организация и планирование производства

Целью освоения дисциплины Организация и планирование производства является освоение студентами знаний в области теоретических основ организации и планирования производства, умений практической организации управленческих процессов на предприятии, ориентируясь на повышение эффективности и интенсификации высокотехнологичного производства по основным направлениям деятельности. Изучение дисциплины нацелено на формирование у студентов управленческой культуры, комплексного подхода к пониманию процессов организации и планирования производства.

Задачи изучения дисциплины «Организация и планирование производства» заключаются в выработке у студента необходимых знаний, позволяющих ему понять современную теорию и практику управления предприятиями, изучить и практически использовать современные методы организации и планирования производства, получения обобщенных характеристик функционирования предприятия и принятия управленческих решений в конкретных условиях обстановки и на различных этапах жизненного цикла организации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.13- теоретические основы принимаемых технических и организационных решений;

УК-1.1.14- современные методы планирования производственной программы предприятия и организационно-управленческие расчеты;

Уметь:

УК-1.2.10- определять экономическую целесообразность принимаемых технических и организационных решений;

Владеть:

УК-1.3.7- составления текущих и стратегических планов;

УК-2 -Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

Знать:

УК-2.1.1- необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы и методологические основы принятия управленческого решения;

Уметь:

УК-2.2.1- анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; разрабатывать план, определять целевые этапы и основные направления работ;

Владеть:

УК-2.3.1- практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ОД.30 Основы функционального анализа

Целью освоения дисциплины Основы функционального анализа является изложение основных разделов теории функционального анализа, необходимых для решения практических задач в рамках общей специализации ВУЗа.

Задачи изучения дисциплины Основы функционального анализа:

- изучение основных понятий теории функционалов и операторов в пространствах, общей теории отображений;
- формирование навыков численного исследования математических моделей;
- развитие навыков описания математических моделей;
- привитие умений использовать современные концепции и модели функционального анализа.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

ОПК-1 – способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике;

ОПК-1_{ИД-2} - применять знания естественно-научных дисциплин и фундаментальной математики при построении моделей прикладных отраслевых задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.25 - основные тенденции и научные направления применения методов функционального анализа в задачах инженерной и экономической направленностей;

уметь:

ОПК-1.2.16 - решать задачи и доказывать утверждения по теории бесконечномерных линейных пространств, линейных функционалов и линейных операторов в этих пространствах;

владеть:

ОПК-1.3.12 - перехода от конкретной физической модели к ее абстрактной математической формулировке;

ОПК-2 - Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;

ОПК-2_{ИД-1} - проводить сравнительный анализ известных моделей, используемых для решения прикладных задач, выделять элементы модели, требующие;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.9 - основные принципы и методы функционального анализа для исследования сложных систем;

ОПК-2.1.10 - основные теоретические положения и результаты функционального анализа в теории линейных пространств, евклидовых пространств, метрических пространств и линейных операторов;

уметь:

ОПК-2.2.10 - владеть методами организации и проведения системных исследований с использованием функционального анализа;

владеть:

ОПК-2.3.5 - применения научно-методического аппарата функционального анализа при исследовании сложных систем;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ОД.31 Имитационное моделирование

Цели освоения дисциплины Имитационное моделирование:

- дать студентам современные теоретические знания в области изучения методов имитационного моделирования

- развить практические навыки построения моделей реальных экономических, социальных и производственно-технологических систем для проведения собственных научных исследований в финансово-экономической сфере и формирования, навыков принятия и реализации управленческих решений.

Задачами изучения дисциплины Имитационное моделирование являются:

- выработка представлений о методах имитационного моделирования на основе моделирования случайных процессов;

- развитие навыка построения соответствующих процессам имитационных моделей;

- развитие умения применять математические модели для проведения вычислительного эксперимента и реализовывать их на компьютерной технике посредством современных прикладных программ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.5 - основные принципы имитационного моделирования;

уметь:

УК-2.2.5 - самостоятельно строить имитационные модели, соответствующие процессу;

общепрофессиональные:

ОПК-2 – Способен обоснованно выбирать, дорабатывать и применять для решения исследовательских и проектных задач математические методы и модели, осуществлять проверку адекватности моделей, анализировать результаты, оценивать надежность и качество функционирования систем;

ИД-1_{ОПК-2} – Использовать и развивать методы математического моделирования.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.13 - принципы принятия решений на основе полученных результатов имитационного моделирования;

уметь:

ОПК-2.2.12 - применять математический аппарат для имитационного моделирования;

владеть навыками:

ОПК-2.3.6 - имитационного моделирования;

ОПК-3 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-2_{ОПК-3} – Использовать научные пакеты прикладных программ.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-3.1.9 - современные прикладные программные средства имитационного моделирования;

уметь:

ОПК-3.2.8 - осваивать новые технологии программирования для реализации имитационных моделей;

владеть:

ОПК-3.3.7 - применения современных технологий программирования при реализации имитационных моделей;

ОПК-4 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения;

ИД-1_{ОПК-4} – Разрабатывать алгоритмы, реализующие современные методы решения информационно-коммуникационных задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.7 - необходимый математический аппарат для решения построения алгоритмов имитационного моделирования;

уметь:

ОПК-4.2.4 - проводить анализ результатов моделирования на основе имитационного моделирования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.32 Методы и средства визуального программирования

Целью освоения дисциплины Методы и средства визуального программирования является формирование необходимых знаний по разработке интерактивных систем с использованием современных систем визуального программирования.

Задачами изучения дисциплины Методы и средства визуального программирования являются:

- формирование знаний, умений и навыков работы в среде визуального программирования;
- знакомство с приемами проектирования интерактивных приложений, логикой формирования модулей и проектов систем;
- получение навыков работы с компонентами систем, формирование статических и динамических программ взаимодействия с компонентами систем визуального проектирования;
- развитие навыков проектирования пользовательского интерфейса интерактивных программ.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.15 состав компонент одной из систем визуального программирования;

УК-1.1.16 использование исключений для обеспечения работоспособности программного обеспечения при функционировании в интерактивном режиме;

уметь:

УК-1.2.11 применять методы и средства визуального программирования для решения задач обработки текстовой и числовой информации;

владеть:

УК-1.3.8 проектирование интерфейса ИС с учетом потребностей пользователей;

ОПК-4 - способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-телекоммуникационных технологий;

ОПК-4_{ид-2} - Использовать современные программные средства при решении информационных задач;

Результаты обучения:

знать:

ОПК-4.1.15 - языки визуального программирования и работы с базами данных ИС;

ОПК-4.1.16 инструменты и методы проектирования дизайна ИС;

ОПК-4.1.17 возможности визуального программирования;

уметь:

ОПК-4.2.11 кодировать на языках визуального программирования;

ОПК-4.2.12 проектировать интерфейс ИС в нотации визуального программирования;

владеть:

ОПК-4.3.7 разработки структуры программного кода ИС.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ОД.33 Физическая культура и спорт

Цель освоения дисциплины. Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Дисциплина «Физическая культура и спорт» интегрирует другие виды физкультурной деятельности студентов в единый процесс физического воспитания.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

УК-7 поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ИД-1_{ук-7} применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

знать:

УК-7.1.1 - основные виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

УК-7.2.1 - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и

самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

УК-7.3.1 - навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.1 Теория информации и кодирования

Целью освоения дисциплины Теория информации и кодирования является теоретическая и инженерная подготовка студентов в области информационных систем различного назначения.

Задачи освоения дисциплины Теория информации и кодирования:

- усвоить основные понятия, связанные с энтропией и информацией;
- изучить методы оптимального и помехоустойчивого кодирования;
- освоить методы построения математических моделей для систем передачи информации;
- овладеть навыками решения практических задач, связанных с расчетом информационных характеристик источников сообщений, преобразованием и передачей информации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:
универсальные:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.17 – основные понятия теории информации и кодирования: энтропия, количество информации в сообщении, взаимная информация, источники сообщений, каналы связи, коды;

УК-1.1.18 – основные результаты о кодировании сообщений при наличии и отсутствии шума;

УК-1.1.19 – основные понятия оптимального кодирования источников информации;

уметь:

УК-1.2.12 – вычислять теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи;

УК-1.2.13 – строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач передачи и хранения информации;

владеть:

УК-1.3.9 – построения математических моделей для систем передачи информации.

профессиональные:

ПК-2 Способность применять знания и навыки управления информационными ресурсами.

ИД-1_{ПК-2} Владеть методами кодирования и декодирования информации для реализации надежной связи.

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.1 – принципы построения современных сетей, математические модели каналов связи, виды модуляции сигналов;

ПК-2.1.2 – возможные источники и технические каналы утечки информации;

уметь:

ПК-2.2.1 – оценивать помехоустойчивость и эффективность канала связи при передаче трафика, оптимизировать их параметры;

ПК-2.2.2 – решать типовые задачи помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений;

владеть:

ПК-2.3.1 – составление отчетов по результатам проверок нарушений безопасного функционирования канала связи;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.2 Теория принятия решений

Целями освоения дисциплины Теория принятия решений являются:

- формирование у студентов профессиональной культуры;
- получение студентами необходимых базовых знаний методологических основ теории принятия решений;

- теоретическая и практическая подготовка студентов в области применения методов обоснования и выработки управленческих решений в экономике и технике.

Задачи изучения дисциплины Теория принятия решений:

- освоение основных задач и методов теории принятия решений в условиях неопределенности, теории игр;

- дать основы теории полезности, теории риска, стохастического доминирования, решения задач выбора решений при наличии случайных факторов;

- дать навыки применения методов системного анализа при решении производственных, хозяйственных, экономических и управленческих задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 – Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1ук-2 - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.6 - основные направления развития методов решения задач теории принятия решений;

УК-2.1.7 - современные информационные технологии и прикладные программные средства для решения задач теории принятия решений и интерпретации результатов;

уметь:

УК-2.2.6 - формулировать задачи теории принятия решений, соответствующие типовым и реальным проблемным ситуациям в экономике и технике;

УК-2.2.7 - использовать типовые математические методы, способы и приемы для решения прикладных задач обоснования решений в экономике и технике;

владеть:

УК-2.3.4 - постановки и решения типовых задач принятия решений в различных предметных областях;

УК-2.3.5 - применения математического аппарата решения задач векторной оптимизации, обоснования решений в условиях неопределенностей и экспертного оценивания;

профессиональные:

ПК-3 – Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-2_{ПК-3} - Использовать математический аппарат для проведения экспертизы инвестиционного проекта и формирование экспертного заключения о возможности его реализации;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.8 - системный анализ, теория принятия решений в рамках инвестиционного проекта;

уметь:

ПК-3.2.6 - разрабатывать алгоритмы, модели, схемы по инвестиционному проекту;

ПК-3_{ИД-3} - уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.10 - методы, техники, процессы и инструменты управления требованиями;

уметь:

ПК-3.2.8 - анализировать внутренние/внешние факторы и условия, влияющие на деятельность организации;

владеть:

ПК-3.3.6 - выявление, сбор и анализ информации бизнес-анализа для формирования возможных решений;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.3 Дополнительные главы физики (теория измерений)

Цели и задачи освоения дисциплины **Дополнительные главы Физики (теория измерений)**:

формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах управляющих ими, о возможностях современных методов познания природы, овладение базовыми знаниями по физике для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

универсальные:

- УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.20- основные фундаментальные законы классической и квантовой физики;

уметь:

УК-1.2.14- применять законы классической и квантовой физики для решения практических задач;

владеть:

УК-1.3.10- применение способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, способностью грамотно объяснить физическую сущность природных и техногенных явлений и процессов.

профессиональные:

- ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП
- ИД-1ПК-1: осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.1- цели и задачи проведения экспериментов и наблюдений;

ПК-1.1.2- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ПК-1.1.3- методы и средства планирования экспериментальных исследований;

уметь:

ПК-1.2.1- оформлять результаты научно-исследовательских работ;

ПК-1.2.2-применять методы проведения экспериментов;

владеть:

ПК-1.3.1- проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.4 Архитектура ЭВМ и язык ассемблера

Основная цель изучения дисциплины Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера - познакомить студентов с принципами архитектуры микропроцессоров и приёмами их программирования на языке ассемблера.

Задачи изучения дисциплины:

- расширение знаний о тенденциях развития архитектуры и элементной базы компьютеров, о фундаментальных узлах современного компьютера;
- формирование представлений о принципах и режимах работы процессора, способах адресации памяти и принципах управления внешними устройствами;
- приобретение навыков, связанных с модернизацией вычислительных систем;
- углубление знаний, умений и навыков в области программирования, основанного на использовании машинно-ориентированного языка Ассемблер.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения

знать:

УК-1.1.21 - принципы и методы построения подпрограмм;

УК-1.1.22 - организация системных вызовов в ОС;

УК-1.1.23 - принципы архитектуры современных микропроцессоров;

УК-1.1.24 - методы организации программ на языке ассемблера;
уметь:
УК-1.2.15 - читать и создавать программы на языке ассемблера;
УК-1.2.16 - организовывать взаимодействие между программой и операционной системой;
УК-1.2.17 - выполнять вычисления с использованием математического процессора;
владеть:
УК-1.3.11 - владение приёмами программирования микропроцессоров;
профессиональные:
ПК-5 – Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов;
ИД-3ПК-5 - Создавать элементы инструментальных средств программирования;
Результаты обучения
знать:
ПК-5.1.8 - архитектура сред программирования;
ПК-5.1.9 - система команд микропроцессора целевой аппаратной платформы;
уметь:
ПК-5.2.6 - применять языки программирования низкого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода;
ПК-5.2.7 - осуществлять отладку программ, написанных на языке программирования низкого уровня;
ПК-5.2.8 - использовать коммерческие операционные системы;
владеть:
ПК-5.3.4 - разработка исходного кода и создание бинарных файлов программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования;
ПК-5.3.5 - тестирование программного обеспечения создаваемых инструментальных средств программирования;
Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.5 Математические модели компьютерных сетей

Целью освоения дисциплины Математические модели компьютерных сетей является формирование у студентов профессиональных качеств, под которыми понимается готовность и способность использовать в предстоящей деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков разработки математических моделей объектов предметной области информационных систем, к которой относятся компьютерные сети. Разрабатываемая математическая модель используется далее для решения двух базисных задач теории моделирования – задачи анализа и задачи оптимального синтеза объекта.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-1

Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП.

ПК-1ид-1

Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-

технической информации и результатов исследований и оформление результатов исследований и разработок.

Результаты обучения:

знать

- цели и задачи проводимых исследований и разработок (ПК-1.1.16)
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации (ПК-1.1.17);

уметь

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-1.2.12)
- применять методы анализа научно-технической информации (ПК-1.2.13);

владеть

- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований (ПК-1.3.8).

ПК-4

Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС.

ПК-4_{ид-1}

Осуществлять оптимизацию БД, работы ИС и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

Результаты обучения:

знать

- архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем (ПК-4.1.2)
- сетевые протоколы (ПК-4.1.3)
- современные стандарты информационного взаимодействия систем (ПК-4.1.4);

уметь

- разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС (ПК-4.2.3)
- анализировать исходные данные (ПК-4.2.4);

владеть

- навыками количественного определения существующих параметров работы ИС (ПК-4.3.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.6 Математические модели экономики и финансов

Цели освоения дисциплины Математические модели экономики и финансов:

- обеспечение студентов базовыми знаниями в области методов построения и анализа математических моделей в экономике и финансах;
- формирование основных навыков финансовых вычислений для решения прикладных финансово-экономических задач;
- усвоение общеэкономических и финансовых знаний необходимых для практического применения математических моделей в экономике и финансах.

Задачами изучения дисциплины Математические модели экономики и финансов являются:

- изучение описательных моделей экономики;
- приобретение навыка анализа экономических величин и статистических данных;
- освоить разработку экономико-математических моделей с использованием статистических методов, методов имитационного моделирования, машинного обучения и нечеткой логики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные:

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.12 - методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа;

умения:

ПК-3.2.11 - оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами;

ПК-3.2.12 - применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа;

навыки:

ПК-3.3.8 - оценка ресурсов, необходимых для реализации решений;

ИД-5_{ПК-3} - Группировать статистические данные и формировать систем взаимосвязанных статистических показателей;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.21 - методики расчета сводных показателей для единиц статистического наблюдения, сформированных в соответствии с заданными признаками;

умения:

ПК-3.2.18 - осуществлять расчет сводных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками;

навыки:

ПК-3.3.14 - расчет сводных и производных показателей для единиц статистического наблюдения, сгруппированных в соответствии с заданными признаками;

ПК-6 - Способность осуществлять деятельность по управлению ценными бумагами;

ИД-1_{ПК-6} - Проводить анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инструментов.

Результаты обучения:

знания:

ПК-6.1.1 - методы и инструменты экономического и финансового анализа

умения:

ПК-6.2.1 - производить экономический и финансовый анализ компании.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.7 Модели инвестиционного анализа

Целями освоения дисциплины Модели инвестиционного анализа являются:

- обеспечение необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для решения задач управления инвестиционными активами в условиях риска, координации активов и пассивов финансовых институтов и финансировании их обязательств;

- формирование уровня математической подготовки, необходимого для понимания основных идей применения математических методов в инвестиционном анализе.

Задачи освоения дисциплины Модели инвестиционного анализа:

- развитие способностей выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;

- приобретение навыка поиска экономической, социальной, управленческой информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

- формирование навыка построения финансовой модели инвестиционного проекта с обоснованием финансовых параметров

- формирование навыка применения на практике методики инвестиционного анализа, оценивания инвестиционных рисков, определения эффективности инвестиционного проекта.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины профессиональные:

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений:

ПК-3_{ид-1} - Уметь разрабатывать план и сопутствующую документацию инвестиционного проекта;

Результаты обучения:
знания:

ПК-3.1.1 - основы экономического анализа при реализации инвестиционного проекта;

ПК-3.1.2 - основные факторы риска, их количественная оценка в рамках реализации инвестиционного проекта;

ПК-3.1.3 - способы управления финансовыми потоками в рамках реализации инвестиционного проекта;

умения:

ПК-3.2.1 - разрабатывать меры по снижению воздействия основных факторов риска на результаты эффективности проекта;

ПК-3.2.2 - оценивать эффективность проекта;

ПК-3.2.3 - рассчитывать период окупаемости проекта;

навыки:

ПК-3.3.1 - предварительная оценка эффективности инвестиционного проекта;

ПК-6 - Способность осуществлять деятельность по управлению ценными бумагами;

ПК-6_{ид-1} - Проводить анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инструментов;

Результаты обучения:

знания:

ПК-6.1.2 - методы и инструменты оценки эмитента и ценных бумаг эмитента;

умения:

ПК-6.2.2 - владеть информационными и компьютерными технологиями;

навыки:

ПК-6.3.1 - анализ инвестиционных проектов, окупаемости проектов;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.8 Модели оценивания и управления рисками

Цели освоения дисциплины Модели оценивания и управления рисками:

- формирование современных представлений о математических основах управления рисками в финансовой сфере;
- приобретение базовых знаний в области производных финансовых инструментов (деривативов);
- выработка практических навыков применения математических методов управления рисками, принятия управленческих решений и экономической интерпретации полученных результатов.

Задачи освоения дисциплины Модели оценивания и управления рисками:

- изучение правовых, теоретических и методологических основ моделирования и управления рисками экономических систем;
- приобретение практических навыков использования методик выявления рисков;
- освоение методов количественной и качественной оценки рисков;
- приобретение навыков определения оптимальных стратегий в решении задач управления рисками в экономических областях.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

профессиональные:

ПК-3 – Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений.

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей.

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.13 - информационные технологии (программное обеспечение) в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа;

уметь:

ПК-3.2.13 - выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации;

владеть:

ПК-3.3.9 - оценка эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью;

ПК-6 - Способность осуществлять деятельность по управлению ценными бумагами.

ИД-2_{ПК-6} - Анализировать экономическую эффективность при формировании инвестиционного портфеля с учетом рисков.

Результаты обучения:

знать:

ПК-6.1.6 - критерии, применяемые при выработке мероприятий по воздействию на риски в разрезе отдельных видов;

ПК-6.1.7 - принципы и правила выбора метода, техники оценки риска (достаточность ресурсов, характер и степень неопределенности, сложность метода, техники);

ПК-6.1.8 - методы воздействия на риск;

уметь:

ПК-6.2.8 - отбирать подходящие методы воздействия на отдельные виды рисков и эффективно применять их с учетом их результативности и экономической эффективности;

владеть:

ПК-6.3.4 - мониторинг рисков и мониторинг мероприятий по воздействию на риски.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.9 Уравнения математической физики

Целью освоения дисциплины Уравнения математической физики является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами уравнений математической физики, необходимыми для решения практических задач в рамках общей специализации МГТУ ГА.

Основные задачи освоения дисциплины Уравнения математической физики:

- изучение основных понятий и методов построения математических моделей простейших физических процессов;
- формирования умений проводить физическое истолкование решений;
- овладение методами исследования корректности граничных задач;
- изучение основных методов построения точных решений задач математической физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{ук-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.25 - основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей;

УК-1.1.26 - понятие фундаментального решения (функции Грина); основные типы специальных функций.

умения:

УК-1.2.18 - находить решения уравнений эллиптического, гиперболического и параболического типов для простейших постановок краевых задач;

УК-1.2.19 - сводить краевую задачу для уравнения в частных производных к системе уравнений для обыкновенных производных.

навыки:

УК-1.3.12 - навыками применения методов точного решения базовых уравнений математической физики для решения прикладных задач

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП.

ПК-1_{ид-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.30 - цели и задачи проводимых измерений, связанных с регистрацией пространственно – временных характеристик динамических систем;

ПК-1.1.31 - методы и средства планирования и организации научных исследований, связанных с изучением систем с распределенными параметрами;

ПК-1.1.32 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования сплошных сред

умения:

ПК-1.2.23 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, выделять физико-математическую сущность процессов, протекающих в исследуемых системах.

навыки:

ПК-1.3.18 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая использование аппарата математической физики.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.10 Численные методы

Целью освоения дисциплины Численные методы является формирование у студентов профессиональной культуры и необходимых знаний в области вычислительной математики путем изучения различных численных методов, наиболее часто применяемых в экономике и технике, а также развитие навыков по постановке и численному решению задач математического моделирования с применением компьютерных технологий.

Задачи изучения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на развитие логического мышления и навыков по составлению алгоритмов решения инженерных и прикладных задач на примере использования алгоритмического языка Python.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.45 - основные понятия, используемые при решении задач вычислительной математики;

умения:

УК-1.2.33 - проводить оценку точности решения задачи, полученного численными методами;

навыки:

УК-1.3.23 - сравнительного анализа различных численных методов

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1}: способен осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

ПК-1.1.7 – цели и задачи проведения экспериментов и наблюдений;

ПК-1.1.8 – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ПК-1.1.19 – цели и задачи анализа научных данных;

ПК-1.1.20 – методы обработки информации и методы анализа научных данных;

уметь:

ПК-1.2.6 – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-1.2.15 – применять методы обработки и анализа научно-технической информации;

владеть навыками:

ПК-1.3.5 – осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;

ПК-1.3.10 – сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.11 Теория управления

Целями освоения дисциплины Теория управления являются:

- формирование у студентов профессиональной культуры;
- получение студентами необходимых базовых знаний в области математических основ теории и методов общей теории управления и математической теории оптимального управления;

- развитие у студентов навыков постановки и решения основных задач теории управления.

Задачи изучения дисциплины:

- осваивание основных категорий, определения и понятий теории управления;
- привитие навыков анализа, систематизации и синтеза информации для постановки основных целей, выбора методов управления и осуществления прогноза;

- овладение прикладными методами теории управления и установление взаимосвязей между строгими математическими исследованиями и конкретными практическими задачами;

- привитие навыков анализа динамических картин откликов систем управления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.8 - постановки задач анализа и синтеза управлений в экономических системах;

УК-2.1.9 - способы математического описания сигналов и систем;

математические методы анализа и синтеза управляемых систем;

УК-2.1.10 - классификацию задач теории управления и методов их решения; математические модели элементарных звеньев управляемых систем и их соединений;

уметь:

УК-2.2.8 - классифицировать прикладные задачи теории управления в экономике и технике;

УК-2.2.9 - формулировать и решать типовые задачи теории управления в экономике и технике; пользоваться стандартными прикладными программными пакетами для решения типовых задач теории управления;

УК-2.2.10 - строить и анализировать структурные схемы линейных систем управления;

владеть:

УК-2.3.6 - использование современных методов решения и исследования прикладных задач теории управления;

УК-2.3.7 - использование математических методов анализа устойчивости, управляемости и наблюдаемости управляемых систем;

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования,

применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.6 - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;

уметь:

ПК-1.2.5 - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;

владеть:

ПК-1.3.4 - ответственность за результаты выполнения работ;

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.14 - методы и техники определения показателей оценки текущего или желаемого состояния организации;

ПК-3.1.15 - методы оценки эффективности решения

уметь:

ПК-3.2.14 - оценивать бизнес-возможности реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей;

владеть:

ПК-3.3.10 - анализ решений с точки зрения достижения целевых показателей решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.12 Базы данных

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний и по основам структурного системного анализа и навыков проектирования информационных систем в части проектирования базы данных и основных процедур ее поддержки.

Задачами изучения дисциплины Базы данных являются:

- Изучение теории баз данных;
- изучение приемов проектирования баз данных;
- получение навыков работы с системами управления базами данных;
- получение навыков, инструментов и методов верификации данных.

профессиональные:

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.11-языки визуального моделирования

ПК-4 - Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС;

ИД-2_{ПК-4} - Разрабатывать базы данных, проектировать структуру, функционал и интерфейс ИС;

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.5 языки программирования и работы с базами данных ИС;

ПК-4.1.6 инструменты и методы проектирования структур баз данных структуры базы данных;

ПК-4.1.7 инструменты и методы верификации;

ПК-4.1.8 теорию баз данных;

ПК-4.1.9 основы современных систем управления базами данных;

уметь:

ПК-4.2.5 разрабатывать структуру баз данных;

ПК-4.2.6 верифицировать структуру баз данных;

владеть:

ПК-4.3.3 разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.13 Дополнительные главы математического анализа

Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины Дополнительные главы математического анализа является формирование необходимых теоретических знаний и умений для решения конкретных инженерных и прикладных задач с использованием теорий интегралов, зависящих от параметра, функциональных рядов и их непосредственных приложений.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков использования углубленных знаний математического и функционального анализа при изучении дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений;

- рассмотрение возможностей применения методов изучаемой дисциплины для решения задач фундаментальной и прикладной математики;

- развитие навыков корректной постановки и решения математических задач;

- привитие студентам точности и обстоятельности аргументации в математических рассуждениях,

- развитие умений пользоваться отечественной и зарубежной математической литературой;

- привитие навыков самостоятельной исследовательской работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.27 - основные положения теории функциональных рядов и рядов Фурье;

УК-1.1.28 - основные положения теории интегралов, зависящих от параметров;

УК-1.1.29 - основные положения теории поля;

уметь:

УК-1.2.20 - определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач;

УК-1.2.21 - формализовать поставленную прикладную задачу до уровня математических уравнений;

владеть:

УК-1.3.13 - анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей;

Профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ид-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.33 - цели и задачи проводимых исследований, направленных на подтверждение адекватности моделей систем, опирающихся на углубленные методы математического анализа.

ПК-1.1.34 - методы и средства планирования и организации научных исследований, связанных с изучением систем, основанных на спектральном анализе;

ПК-1.1.35 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования сложных систем;

уметь:

ПК-1.2.24 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, выделяя используемый математический формализм;

владеть:

ПК-1.3.19 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая использование рядов Фурье.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.14 Теория случайных процессов и теория массового обслуживания

Целью освоения дисциплины Теория случайных процессов и теория массового обслуживания является подготовка обучающихся в области математических основ теории случайных процессов и теории массового обслуживания, развитие навыков решения задач, связанных с описанием моделей случайных процессов и систем.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основ общей теории случайных процессов и ее отдельных разделов; посвященных различным видам случайных процессов

- развитие навыков по использованию стохастического динамического описания и анализа;

- формирование общего представления о приложениях теории случайных процессов в естественных науках, в технике и в экономике;

- изучение и освоение основных теоретических методов и приёмов исследования СМО;

- обучение теории и практике моделирования СМО и определения их операционных характеристик.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.11 - основные проблемы в области описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания в экономике и технике;

УК-2.1.12 - современные математические методы описания и моделирования случайных процессов и систем массового обслуживания;

УК-2.1.13 - причины и следствия влияния случайных и неопределенных факторов на процессы функционирования экономических и технических систем;

умения:

УК-2.2.11 - выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

УК-2.2.12 - выявлять основные закономерности, определяющие случайные процессы, протекающие в экономических и технических системах;

УК-2.2.13 - использовать знания математических методов для анализа случайных процессов и систем массового обслуживания;

навыки:

УК-2.3.8 - решения типовых задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.21 - цели и задачи проводимых исследований и разработок;

ПК-1.1.22 - методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания в экономике и технике;

ПК-1.1.23 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при исследовании и моделировании случайных процессов и систем массового обслуживания;

умения:

ПК-1.2.16 - применять методы анализа научно-технической информации, выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

ПК-1.2.17 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, мотивируя выбор наиболее эффективных методов описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

навыки:

ПК-1.3.11 - сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований при решении типовых задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

ПК-1.3.12 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор из многообразия актуальных способов решения задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

ПК-3 – Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-4_{ПК-3} - Использовать навыки управления информацией для получения сводки статистических данных.

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.20 - методические документы по формированию входных и выходных массивов статистических данных;

умения:

ПК-3.2.17 - формировать входные/выходные массивы статистических данных;

навыки:

ПК-3.3.13 - формирование входных массивов информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Б1.ВД.М.1.15 Математические методы в измерительной технике

Целью освоения дисциплины Математические методы в измерительной технике является формирование необходимых теоретических знаний и умений при планировании, проведении и обработки результатов научно-исследовательских работ с использованием сложной измерительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

- углубленное рассмотрение изученных ранее понятий, принципов и подходов к описанию систем и процессов в них протекающих;
- изучение основных физических и математических этапов выполнения измерительного эксперимента и способов их моделирования;
- овладение навыками, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающими обоснованный выбор методики применения измерительной техники;
- формирование умений использования математических методов статистической обработки данных для повышения точности проводимых измерений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач
Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.30 - методы статистической обработки данных;

УК-1.1.31 – средства измерения амплитудных параметров сигналов, основы их построения и применения;

УК-1.1.32 – средства измерения параметров электрических цепей, основы их построения и применения;

уметь:

УК-1.2.22 - применять полученные знания при решении задач организации измерений различных параметров электрических сигналов и параметров электрических цепей;

УК-1.2.23 - использовать методы статистической обработки данных для повышения точности измерений;

владеть:

УК-1.3.14 - выбора и обоснования выбранного средства измерений;

Профессиональные:

ПК-1 - способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ид-2} – готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.36 - цели и задачи проводимых исследований с учетом погрешностей, вносимых измерительными приборами;

ПК-1.1.37 - отечественный и международный опыт в теории и практике измерений;

ПК-1.1.38 - методы разработки технической документации для проведения прямых и косвенных измерений;

уметь:

ПК-1.2.25 - применять нормативную документацию при планировании и проведении научно-исследовательских работ с использованием сложной измерительной техники;

ПК-1.2.26 - оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ при использовании сложной измерительной техники;

владеть:

ПК-1.3.20 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая обоснованный выбор методики применения измерительной техники;

ПК-1.3.21 - подготовка информационных обзоров, рецензий отзывов и заключений на техническую документацию.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.16 Дополнительные главы алгебры

Целью освоения дисциплины Дополнительные главы алгебры является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами алгебры, необходимыми для решения практических задач в рамках общей специализации ВУЗа.

Задачи освоения дисциплины:

- отработка основных алгебраических конструкций;
- освоение основных приемов решения практических задач в указанной предметной области;

- приобретение навыков выделения главных смысловых аспектов в доказательствах.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач
результаты задач:

знания:

УК-1.1.33 - основные понятия и теоретические факты общей алгебры;

УК-1.1.34 - стандартные методы и модели общей алгебры и их применение к решению прикладных задач;

умения:

УК-1.2.24 - определять возможности применения теоретических положений и методов общей алгебры для решения частной задачи;

УК-1.2.25 - применять теоретические положения и методы общей алгебры для решения частной задачи;

навыки:

УК-1.3.15 - выделения главных смысловых аспектов в доказательствах;

УК-1.3.16 - построения и анализа основных алгебраических структур

профессиональные:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ИД-3}: владеть основными элементами предметного обучения по дисциплинам математического цикла

результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.44 - основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики;

умения:

ПК-1.2.29 - организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях;

ПК-1.2.30 - проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др;

навыки:

ПК-1.3.26 - профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Б1.ВД.М.1.17 Проектирование программного обеспечения

Цели освоения дисциплины Проектирование программного обеспечения:

- обучение студентов современным подходам к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения;
- освоение студентами методики выполнения объектно-ориентированного проектирования с использованием языка UML;
- обучение студентов использованию интегрированных сред разработки программного обеспечения;
- повышение познавательного интереса к изучению программирования, используя активные методы и современные технические средства обучения;
- развитие самостоятельности, элементов поисковой деятельности, творческого подхода к решению задач;
- формирование умений и навыков обобщения информации, выделения главного в изученном материале, построения сообщения, умения высказывать предположения, объяснять и обосновывать их, выдвигать проблемы и переформулировать задачи.

Задачами изучения дисциплины Проектирование программного обеспечения являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ проектирования программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- изложение основных методов построения и анализа сложных программных продуктов;
- приобретение студентами навыков необходимых для проектирования и использования прикладного программного обеспечения;
- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов;
- использование полученных знаний и навыков для проектирования программного обеспечения позволяющего интерактивную работу в сетевой среде.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК):

ПК-4 Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС.

ПК-4_{ид-1} Осуществлять оптимизацию БД, работы ИС и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.1 - характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов;

уметь:

ПК-4.2.1 - настраивать взаимодействие между компонентами вычислительной сети;

ПК-4.2.2 - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия;

владеть:

ПК-4.3.1 - выбор критериев оценки при изменении конфигурации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

ПК-5 Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов.

ПК-5_{ид-1} Проектировать программное обеспечение на основе анализа требований к нему

Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.4 - принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;

ПК-5.1.5 - методы и средства проектирования программных интерфейсов;

уметь:

ПК-5.2.3 - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

владеть:

ПК-5.3.2 - проектирование структур данных.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.18 Программирование для Интернет

Целью освоения дисциплины Программирование для Интернет является формирование у студентов профессиональных качеств, под которыми понимается готовность и способность использовать в предстоящей деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков работы с информационными ресурсами сети Интернет.

Основные задачи изучения связаны со структуризацией и представлением контента веб-страниц/сайтов, необходимых для использования программного обеспечения, позволяющего интерактивный доступ к интернет-серверам.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-2

Способность применять знания и навыки управления информационными ресурсами.

ПК-2_{ид-2}

Уметь управлять структурой сайта.

Результаты обучения:

знать

- принципы работы CMS и систем хранения файлов, информационных блоков (ПК-2.1.3);

уметь

- эффективно работать с системой управления контентом (CMS) (ПК-2.2.3)

- осуществлять реструктуризацию сайта и перемещение веб-страниц, информационных блоков базы данных (ПК-2.2.4);

владеть

- навыками изменения структуры сайта с помощью системы управления контентом (CMS) – создание новых разделов, подразделы (ПК-2.3.2).

ПК-5

Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов.

ПК-5_{ид-1}

Проектировать программное обеспечение на основе анализа требований к нему.

Результаты обучения:

знать

- возможности существующей программно-технической архитектуры (ПК-5.1.1)
- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения (ПК-5.1.2)
- методы и средства проектирования программного обеспечения (ПК-5.1.3)

уметь

- вырабатывать варианты реализации требований (ПК-5.2.1)
- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения (ПК-5.2.2)

владеть

- навыками проектирования программных интерфейсов (ПК-5.3.1)

ПК-5_{ид-2}

Осуществлять поиск актуальной информации по заданной тематике рациональным способом.

Результаты обучения:

знать

- принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности популярных сервисов поиска (ПК-5.1.6)

уметь

- владеть различными методами поиска информации в Интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов) (ПК-5.2.4)

владеть

- поиск информации о новых товарах и услугах, других материалов для актуализации (пополнения) сайта новыми сведениями (ПК-5.3.3).

ПК-5_{ид-3}

Создавать элементы инструментальных средств программирования.

Результаты обучения:

знать

- законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет (ПК-5.1.7);

уметь

- работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами (ПК-5.2.5).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.19 Объектно-ориентированное программирование

Целью освоения дисциплины Объектно-ориентированное программирование является формирование необходимых знаний объектно-ориентированного программирования и познакомить с инструментальными и языковыми средствами языка C++.

Задачами изучения дисциплины Объектно-ориентированное программирование являются:

- изучение свойств, средств и методов объектно-ориентированного программирования;

- изучение приемов проектирования объектно-ориентированных программ, логики формирования объектов;
- получение навыков работы с объектами, объектными библиотеками, наследуемыми, динамическими и виртуальными объектами, функциями и иными программными единицами;
- получение навыков паттерного проектирования программ, изучение существующих паттернов, их назначения и применения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

профессиональные:

– ПК-4 - Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС;

– ИД-2ПК-4 - Разрабатывать базы данных, проектировать структуру, функционал и интерфейс ИС;

Результаты обучения:

знания:

• современные объектно-ориентированные языки программирования (ПК-4.1.10)

• языки современных бизнес-приложений (ПК-4.1.11)

умения:

• кодировать на языках программирования (ПК-4.2.7)

навыки:

• разработки структуры программного кода ИС (ПК-4.3.4).

– ПК-5 - Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов;

– ИД-3ПК-5 - Создавать элементы инструментальных средств программирования

Результаты обучения:

знания:

• принципы объектно-ориентированного программирования (ПК-5.1.10)

умения:

• применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода (ПК-5.2.9)

навыки:

• сопровождение программного обеспечения инструментальных средств программирования (ПК-5.3.6).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.20 Компьютерные технологии математических исследований

Цели освоения дисциплины Компьютерные технологии математических исследований:

- развитие у студентов навыков применения численных методов, пакетов программ и вычислительной техники для решения прикладных задач математики и обработки экспериментов;

- обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам использования компьютеров для проведения математических исследований прикладного характера;

- повышение познавательного интереса к изучению прикладной математики, используя активные методы и современные технические средства обучения;

- развитие самостоятельности, элементов поисковой деятельности, творческого подхода к решению задач;

- формирование умений и навыков обобщения информации, выделения главного в изученном материале, построения сообщения, умения высказывать предположения, объяснять и обосновывать их, выдвигать проблемы и переформулировать задачи.

Задачами изучения дисциплины Компьютерные технологии математических исследований являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ прикладной математики в профессиональной деятельности;

- изложение основных методов построения и анализа сложных математических моделей процессов и систем;

- построение алгоритмов для исследования математических моделей с использованием ЭВМ;

- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов;

- использование полученных знаний и навыков при решении задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1УК-2 Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.14 - основные принципы и современные прикладные программные средства компьютерного моделирования;

УК-2.1.15 - необходимый математический аппарат для проведения математических исследований;

уметь:

УК-2.2.14 - строить компьютерные модели;

УК-2.2.15 - применять современные математические методы компьютерного моделирования;

владеть:

УК-2.3.9 - использования современных математических методов компьютерного моделирования;

УК-2.3.10 - использования современных технологий программирования при решении практических задач математики.

профессиональные (ПК):

ПК-3 Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений

ИД-3ПК-3 Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.16 - дисциплины естественнонаучного и математического цикла;

ПК-3.1.17 - основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта;

ПК-3.1.18 — методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;

ПК-3.1.19 - основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;

уметь:

ПК-3.2.15 - использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-3.2.16 - работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения;

владеть:

ПК-3.3.11 - анализ исходных требований к разрабатываемому проекту;

ПК-3.3.12 - проведение анализа вариантов решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.21 Вариационное исчисление

Целью освоения дисциплины Вариационное исчисление является освоение навыков решения задач механики методами вариационного исчисления.

Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с методами исследования математических моделей различных процессов и явлений, допускающих постановку в виде оптимизационных задач;
– изучение студентами основ теории экстремальных задач и основных численных методов оптимизации.

Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

– свободно ориентироваться в основных разделах дисциплины;
– уметь подобрать наилучший метод для поставленной задачи, оценить погрешность получаемого приближенного решения;
– овладеть практическими навыками применения оптимизационных методов для решения задач математики, естествознания.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

общепрофессиональные:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1}: Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

В результате обучения обучающийся должен приобрести:

знания:

УК-1.1.46 - основы математического аппарата решения задач вариационного исчисления;

умения:

УК-1.2.34 - применять алгоритмы вариационного исчисления для решения конкретных задач;

навыки:

УК-1.3.24 - решения стандартных задач вариационного исчисления.

профессиональные:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования,

применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1ПК-1: способность осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок

В результате обучения обучающийся должен знать:

ПК-1.1.9 – цели и задачи проведения экспериментов для построения управляемой модели;

ПК-1.1.10 – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации для получения базы данных для расчета параметров модели;

ПК-1.1.24 – цели и задачи анализа научных данных при решении оптимизационных задач;

ПК-1.1.25 – методы обработки информации и методы анализа научных данных, используемых при решении оптимизационных задач.

уметь:

ПК-1.2.7 – оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с теорией оптимального управления;

ПК-1.2.18 – применять методы обработки и анализа научно-технической информации для получения базы данных при построении управляемой модели.

владеть навыками:

ПК-1.3.6 – осуществления теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов в соответствии с теорией оптимального управления;

ПК-1.3.13 – сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области вариационного исчисления.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.22 Математические модели динамических систем

Целью освоения дисциплины Математические модели динамических систем является формирование необходимых теоретических знаний и умений в области математического моделирования, построения и исследования поведения моделей различных динамических систем и процессов в них протекающих.

Задачи изучения дисциплины:

- углубленное рассмотрение изученных ранее понятий, принципов и подходов математического моделирования;

- освоение основных научных подходов к математическому моделированию непрерывных динамических систем как моделей сложных динамических процессов и систем;

- формирование умений построения математических моделей динамических систем и проведения анализа их функционирования;

- формирование навыков применения основных подходов анализа и раннего предупреждения зарождения критических явлений в сложных динамических системах различной природы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.35 - основные понятия, используемые при описании автономных динамических систем в дискретном и непрерывном времени;

уметь:

УК-1.2.26 - использовать полученные знания при анализе моделей реальных динамических систем;

владеть:

УК-1.3.17 - навыками применения математического аппарата для решения прикладных задач математического моделирования;

Профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-2_{ПК-1} – Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.39 - цели и задачи проводимых исследований при изучении динамики детерминированных систем;

ПК-1.1.40 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования динамических систем;

ПК-1.1.41 - методы разработки технической документации для проведения исследований динамических систем;

уметь:

ПК-1.2.27 - применять нормативную документацию при планировании и проведении научно-исследовательских работ при исследовании динамических систем;

ПК-1.2.28 - оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ с динамическими системами;

владеть:

ПК-1.3.22 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая выбор методов и моделей динамических систем;

ПК-1.3.23 - подготовка информационных обзоров, рецензий отзывов и заключений на техническую документацию.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.23 Эконометрика

Целями освоения дисциплины Эконометрика являются:

- овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов;

- обучение эконометрическому моделированию, то есть построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;

- обучение эмпирическому выводу экономических законов;

- подготовка к прикладным исследованиям в области экономики;

- овладение математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления;
- обучение студентов методам решения математически формализованных задач;
- привитие студентам навыков самостоятельного изучения научной и справочной литературы.

Задачи освоения дисциплины Эконометрика:

- формирование навыков сбора, анализа и обработки статистических данных с целью решения экономических задач с применением аппарата математической статистики;
- освоение методики построения эконометрических моделей;
- овладение методами и приёмами эконометрического моделирования с использованием современных программных продуктов;
- разработка эконометрических моделей исследуемых процессов и явлений, оценка и интерпретация полученных результатов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.5 - законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, предельные теоремы теории вероятностей;

умения:

ПК-1.2.4 - проведение статистического анализа числовых массивов и результатов наблюдений (измерений);

навыки:

ПК-1.3.3 - составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов;

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-2_{ПК-3} - Использовать математический аппарат для проведения экспертизы инвестиционного проекта и формирование экспертного заключения о возможности его реализации;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.9 - методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов;

умения:

ПК-3.2.7 - использовать эконометрические методы прогнозирования развития рынка на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу;

навыки:

ПК-3.3.5 - выявление ограничений и допущений реализации инвестиционного проекта;

ИД-5_{ПК-3} - Группировать статистические данные и формировать систем взаимосвязанных статистических показателей;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.22 - аналитические приемы и процедуры;

умения:

ПК-3.2.19 - производить балансировку и другие процедуры, обеспечивающие увязку статистических показателей;

ПК-3.2.20 - анализировать результаты расчетов;

навыки:

ПК-3.3.15 - подготовка аналитических материалов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.1.24 Математические модели в гражданской авиации

Целью освоения дисциплины Математические модели в гражданской авиации является теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области математического моделирования, построения и исследования поведения моделей в области безопасности полетов гражданской авиации.

Задачи изучения дисциплины.

- формирование у студентов знаний методологических основ выявления причинно-следственных связей развития неблагоприятных авиационных событий;

- освоение основ разработки и применения моделей процессов и систем в гражданской авиации;

- привитие навыков и умений осуществлять системный анализ состояния безопасности полетов гражданской авиации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.16 - основные современные модели риска столкновений воздушных судов и модели турбулентного следа;

УК-2.1.17 - вероятностные подходы к оценке отклонений ВС от плановых параметров полета;

умения:

УК-2.2.16 - строить вычислительные процедуры для оценки риска столкновений ВС и последствий попадания ВС в турбулентный след;

профессиональные:

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:
знания:

ПК-1.1.11 - методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области использования современных моделей расчета риска столкновений ВС;

ПК-1.1.12 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при исследовании пропускной способности аэродромов;

ПК-1.1.26 - цели и задачи проводимых исследований и разработок для определения уровня обеспечения безопасности полетов

умения:

ПК-1.2.8 - применять нормативную документацию при анализе уровня безопасности полетов в зоне ответственности ДП;

ПК-1.2.9 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, мотивируя выбор методики проводимого исследования элементов ВД;

ПК-1.2.19 - применять методы анализа научно-технической информации, выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования турбулентной безопасности;

навыки:

ПК-1.3.14 - сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта перехода на современные инструменты УВД.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.1 Теория нечетких множеств

Целью освоения дисциплины Теория нечетких множеств является обучение студентов основным приемам и методам применения теории нечетких множеств и нечеткой логики для описания различных видов неопределенностей, а также принятия решений в условиях нечеткой информации.

Основные задачи освоения дисциплины Теория нечетких множеств:

- изучение математических моделей, отражающих нечёткий характер взаимодействия различных субъектов в различных сферах деятельности;
- рассмотрение понятий нечётких множеств и нечёткой логики, а также их реализации применительно к решению задач в условиях неопределённости;
- приобретение навыка оперировать математически нечётким представлением понятий, имеющих качественные и субъективные характеристики;
- развитие способностей анализа и минимизации набора закономерностей в процессе математического моделирования.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Универсальные:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1}: Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.36 – основные понятия, методы теории нечетких множеств и приёмы построения моделей реальных процессов методами нечеткого анализа;

умения:

УК-1.2.27 – применять полученные теоретические знания по методикам и моделям теории нечетких множеств;

навыки:

УК-1.3.18 – навыками применения методов теории нечётких множеств и моделирования недоопределенных систем при решении профессиональных задач.

профессиональные (ПК):

ПК-1 Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП.

ИД-1_{ПК-1} Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок.

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.13 - цели и задачи проводимых исследований и разработок в области нечётких моделей;

ПК-1.1.14 - отечественный и международный опыт в области использования нечетких моделей;

ПК-1.1.15 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации в нечетких условиях;

умения:

ПК-1.2.10 - применять актуальную нормативную документацию в области исследования нечетких моделей;

ПК-1.2.11 - оформлять результаты научно-исследовательских работ в области нечетких систем;

навыки:

ПК-1.3.7 - проведения наблюдений и измерений в системах, характеризующихся нечетким описанием, формулировка нечетких выводов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.2 Теория катастроф

Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Теория катастроф являются:

- формирование у студентов профессиональной культуры;
- получение студентами необходимых базовых знаний методологических основ теории особенностей дифференцируемых отображений;
- теоретическая и практическая подготовка студентов в области исследования эффектов, особых точек отображений.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение предпосылок возникновения теории катастроф как части нелинейной динамики;
- осваивание студентами современных методов моделирования и анализа сложных систем на примерах физических, экологических и экономических систем;
- привитие навыков решения простейших задач составления моделей и прогнозирования катастроф;
- закрепление приобретенных навыков использования современных методов имитационного моделирования процессов и систем.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.37 - понятия катастрофы, структурной устойчивости и бифуркации для динамической системы;

УК-1.1.38 - области рационального применения математических методов решения задач теории катастроф, примеры возникновения катастроф в экономических моделях;

умения:

УК-1.2.28 - использовать типовые математические методы, способы и приёмы для решения прикладных задач теории катастроф в экономике и технике;

навыки:

УК-1.3.19 - использование основных аналитических и качественных методов теории катастроф;

профессиональные:

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.27 - методы обработки результатов экспериментальных исследований;

ПК-1.1.28 - методы обработки результатов измерений;

ПК-1.1.29 - методы анализа полученной информации;

умения:

ПК-1.2.20 - применять методы обработки результатов экспериментальных исследований;

ПК-1.2.21 - применять методы обработки результатов измерений;

ПК-1.2.22 - анализировать результаты экспериментальных исследований;

навыки:

ПК-1.3.15 - обработка и анализ результатов экспериментальных исследований;

ПК-1.3.16 - обработка и анализ результатов измерений;

ПК-1.3.17 - оформление отчетной документации;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.3 Физика конденсированного состояния

Цели и задачи освоения дисциплины Физика конденсированного состояния: формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах управляющих ими, о возможностях современных методов познания природы, овладение базовыми знаниями по физике для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

универсальные:

- УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.39 - основные фундаментальные законы физики конденсированных состояний;

уметь:

УК-1.2.29 - выделять в реализациях изучаемых процессов проявления законов классической физики и квантовой теории;

владеть:

УК-1.3.20 - понимания качества исследований, относящихся к области физики конденсированного состояния

профессиональные:

ПК-1 - способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП

ИД-1ПК-1 – осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.1- цели и задачи проведения экспериментов и наблюдений;

ПК-1.1.2 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ПК-1.1.3 - методы и средства планирования экспериментальных исследований;

уметь:

ПК-1.2.1- оформлять результаты научно-исследовательских работ;

ПК-1.2.2 - применять методы проведения экспериментов;

владеть:

ПК-1.3.1 - проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.4 Теория автоматов

Целью освоения дисциплины Теория автоматов является формирование у обучающихся необходимых знаний по решению задач синтеза информационных систем заданной структуры, а также развитие навыков анализа, синтеза и достижения заданных характеристик информационных систем математическими методами и методами программного моделирования с использованием современных методов логического программирования.

Задачами изучения дисциплины Теория автоматов являются изучение:

- особенности реализации алгоритмов на машине Тьюринга;
- конечного автомата (КА) и технической реализации логических функций;
- особенностей синтеза схем на интегральных.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины Теория автоматов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1УК-1 - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

- принципы архитектуры фон Неймана (УК-1.1.40)

умения:

- использовать методики синтеза комбинационных схем и автоматов с памятью (УК-1.2.30)

навыки:

- построение схем цифровых автоматов по заданным параметрам (УК-1.3.21)

профессиональные:

ПК-4 - Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС;

ИД-3ПК-4 - Разрабатывать тестовые программы для модели ИС на языках программирования;

Результаты обучения:

знания:

- теория автоматов, модели конечных автоматов, анализ поведения (ПК-4.1.12)
- языки описания аппаратуры (ПК-4.1.13)
- требования к синтезируемому коду, создаваемому на языках описания аппаратуры (ПК-4.1.14)

умения:

- пользоваться технической документацией (ПК-4.2.8)
- определять источник ошибки, используя описание тестируемой системы на языке описания аппаратуры (ПК-4.2.9)

навыки:

- анализ результатов прохождения тестов (ПК-4.3.5).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.5 Теория информационных систем

Целью освоения дисциплины Теория информационных систем является формирование у студентов профессиональных качеств, под которыми понимается готовность и способность использовать в предстоящей деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков отображения общетеоретических положений теории информационных систем на объекты predetermined предметной области, в частности, на вычислительные процессы и системы.

Задачами изучения дисциплины является приобретение навыков применения известных схем формализации для создания математического представления исследуемых объектов или процессов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих

профессиональных компетенций:

ПК-1

Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП.

ПК-1_{ид-1}

Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований и оформление результатов исследований и разработок.

Результаты обучения:

знать

- цели и задачи проводимых исследований и разработок (ПК-1.1.16)
- методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации (ПК-1.1.17);

уметь

- оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ПК-1.2.12)
- применять методы анализа научно-технической информации (ПК-1.2.13);

владеть

- навыками сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований (ПК-1.3.8).

ПК-4

Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС.

ПК-4_{ид-1}

Осуществлять оптимизацию БД, работы ИС и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

Результаты обучения:

знать

- архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем (ПК-4.1.2)
- сетевые протоколы (ПК-4.1.3)
- современные стандарты информационного взаимодействия систем (ПК-4.1.4);

уметь

- разрабатывать метрики (количественные показатели) работы ИС (ПК-4.2.3)
- анализировать исходные данные (ПК-4.2.4);

владеть

- навыками количественного определения существующих параметров работы ИС (ПК-4.3.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.6 Модели кредитных операций

Целями освоения дисциплины Модели кредитных операций являются:

- обеспечение студентов базовыми знаниями в области методов построения и анализа математических моделей финансовых операций;
- формирование навыков построения математических моделей кредитных операций;
- формирование навыков использования математического аппарата для расчета параметров кредитных сделок;

- формирование основных навыков финансовых вычислений для решения прикладных финансово-экономических задач;
- усвоение общеэкономических и финансовых знаний, необходимых для практического расчета сделок.

Задачи освоения дисциплины Модели кредитных операций:

- углубление комплекса знаний о роли денег, кредита и банков в регулировании макроэкономических процессов;
- расширение теоретических знаний о различных видах кредитов и технологиях кредитования;
- формирование практических навыков выбора, расчёта и принятия решения в условиях неопределенности значений отдельных параметров финансово-кредитных и коммерческих организаций.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.25 – индикаторы и показатели деятельности рынка МБК;

УК-2.1.26 – основные аспекты, влияющие на уровень кредитного риска;

умения:

УК-2.2.22 – применять типовые методики оценки кредитоспособности заемщика;

навыки:

УК-2.3.14 – владения современными методами сбора, обработки и научного анализа кредитной деятельности.

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-1_{ПК-3} - Уметь разрабатывать план и сопутствующую документацию инвестиционного проекта.

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.4 - основы стратегического менеджмента в рамках реализации инвестиционного проекта;

ПК-3.1.5 - способы управления инвестиционным портфелем;

умения:

ПК-3.2.4 - выбирать вариант инвестиционного проекта;

навыки:

ПК-3.3.2 - оценка устойчивости инвестиционного проекта к изменяющимся ключевым параметрам внешней и внутренней среды;

ПК-3.3.3 - прогнозирование доходов и расходов инвестиционного проекта;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей.

умения:

ПК-3.2.9 - определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа;

ПК-3.2.10 - проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев;

навыки:

ПК-3.3.7 - описание возможных решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.7 Теория портфеля ценных бумаг

Целями освоения дисциплины Теория портфеля ценных бумаг являются:

- обеспечение студентов базовыми знаниями оценки и построения портфелей ценных бумаг, с учетом доходности и риска;

- формирование практических навыков по работе с количественными показателями финансовых активов;

- обеспечение достаточного уровня математической подготовки, необходимого для понимания основных идей оценивания и управления портфелем ценных бумаг.

Задачи освоения дисциплины Теория портфеля ценных бумаг:

- осознание общеэкономического значения и особенностей инвестирования в ценные бумаги;

- приобретение навыков по оценке и анализу ценных бумаг и измерения их доходности на основе принципа определенности;

- формирование способности выделять инвестиционные качества финансовых инструментов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

профессиональные:

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-2_{ПК-3} - Использовать математический аппарат для проведения экспертизы инвестиционного проекта и формирование экспертного заключения о возможности его реализации;

результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.6 - принципы взаимодействия процессов управления инвестиционными проектами;

ПК-3.1.7 - основы инвестиционного менеджмента;

уметь:

ПК-3.2.5 - анализировать источники финансирования инвестиционного проекта;

владеть:

ПК-3.3.4 - определение содержания инвестиционного проекта.

ПК-6 - Способность осуществлять деятельность по управлению ценными бумагами;

ИД-1_{ПК-6} - Проводить анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инструментов;

уметь:

ПК-6.2.3 - производить анализ финансового рынка и его отдельных сегментов;

владеть:

ПК-6.3.2 - оценка эмитента и ценных бумаг эмитента;

ИД-2_{ПК-6} - Анализировать экономическую эффективность при формировании инвестиционного портфеля с учетом рисков;

знать:

ПК-6.1.3 - основы гражданского законодательства Российской Федерации, законодательство Российской Федерации о рынке ценных бумаг;

ПК-6.1.4 - особенности организации торговли на биржевых рынках России и других стран;

ПК-6.1.5 - текущее состояние рынка ценных бумаг, производных финансовых инструментов, других сегментов финансового рынка;

уметь:

ПК-6.2.5 - использовать компьютерные технологии;

ПК-6.2.6 - проводить технический анализ при совершении сделок с ценными бумагами и применять иные финансовые инструменты;

ПК-6.2.7 - анализировать результаты расчетов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.8 Финансовая статистика

Цели освоения дисциплины Финансовая статистика:

- формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков использования статистических методов анализа экономических явлений и процессов в сфере финансов на макро и микроуровнях;

- формирование четких представлений об основных направлениях развития экономики и бизнеса, основных финансовых инструментах;

- умение учитывать сложное взаимосвязанное многообразие факторов, оказывающих существенное влияние на развитие экономики.

Задачи освоения дисциплины Финансовая статистика:

- получение студентами базовых знаний об организации, методологии и технике ведения статистики финансов в Российской Федерации;

- приобретение навыков сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;

- привитие базовых навыков подготовки и представления информации о финансовом состоянии;

- развитие умения применять статистические методы для расчета абсолютных, относительных и средних величин, показателей вариации, экономических индексов, показателей рядов динамики и корреляции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок.

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.4 - основные понятия и теоретические факты теории вероятностей и математической статистики;

ПК-1.1.18 - методы обработки информации, методы анализа научных данных;

умения:

ПК-1.2.3 - использование вероятностно-статистических таблиц при решении задач;
ПК-1.2.14 - применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;

навыки:

ПК-1.3.2 - применения стандартных методов теории вероятностей и математической статистики;

ПК-1.3.9 - деятельности, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач;

ПК-6 – Способность осуществлять деятельность по управлению ценными бумагами;

ИД-1_{ПК-6} - Проводить анализ состояния рынка ценных бумаг, рынка производных финансовых инструментов.

Результаты обучения:

умения:

ПК-6.2.4 - работать с большим объемом информации;

навыки:

ПК-6.3.3 - макроэкономического анализа, анализа отраслей, секторов экономики.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.9 Уравнения математической физики

Целью освоения дисциплины Уравнения математической физики является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами уравнений математической физики, необходимыми для решения практических задач в рамках общей специализации МГТУ ГА.

Основные задачи освоения дисциплины Уравнения математической физики:

- изучение основных понятий и методов построения математических моделей простейших физических процессов;
- формирования умений проводить физическое истолкование решений;
- овладение методами исследования корректности граничных задач;
- изучение основных методов построения точных решений задач математической физики.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.25 - основные типы уравнений математической физики и методы их вывода из физических моделей;

УК-1.1.26 - понятие фундаментального решения (функции Грина); основные типы специальных функций.

умения:

УК-1.2.18 - находить решения уравнений эллиптического, гиперболического и параболического типов для простейших постановок краевых задач;

УК-1.2.19 - сводить краевую задачу для уравнения в частных производных к системе уравнений для обыкновенных производных.

навыки:

УК-1.3.12 - навыками применения методов точного решения базовых уравнений математической физики для решения прикладных задач

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП.

ПК-1_{ид-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.30 - цели и задачи проводимых измерений, связанных с регистрацией пространственно – временных характеристик динамических систем;

ПК-1.1.31 - методы и средства планирования и организации научных исследований, связанных с изучением систем с распределенными параметрами;

ПК-1.1.32 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования сплошных сред

умения:

ПК-1.2.23 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, выделять физико-математическую сущность процессов, протекающих в исследуемых системах.

навыки:

ПК-1.3.18 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая использование аппарата математической физики.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.10 Численные методы

Целью освоения дисциплины Численные методы является формирование у студентов профессиональной культуры и необходимых знаний в области вычислительной математики путем изучения различных численных методов, наиболее часто применяемых в экономике и технике, а также развитие навыков по постановке и численному решению задач математического моделирования с применением компьютерных технологий.

Задачи изучения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на развитие логического мышления и навыков по составлению алгоритмов решения инженерных и прикладных задач на примере использования алгоритмического языка Python.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные компетенции:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.45 - основные понятия, используемые при решении задач вычислительной математики;

умения:

УК-1.2.33 - проводить оценку точности решения задачи, полученного численными методами;

навыки:

УК-1.3.23 - сравнительного анализа различных численных методов

Профессиональные компетенции:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1}: способен осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок.

В результате обучения обучающийся должен:

знать:

ПК-1.1.7 – цели и задачи проведения экспериментов и наблюдений;

ПК-1.1.8 – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации;

ПК-1.1.19 – цели и задачи анализа научных данных;

ПК-1.1.20 – методы обработки информации и методы анализа научных данных;

уметь:

ПК-1.2.6 – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;

ПК-1.2.15 – применять методы обработки и анализа научно-технической информации;

владеть навыками:

ПК-1.3.5 – осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;

ПК-1.3.10 – сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.11 Теория управления

Целями освоения дисциплины Теория управления являются:

- формирование у студентов профессиональной культуры;
- получение студентами необходимых базовых знаний в области математических основ теории и методов общей теории управления и математической теории оптимального управления;

- развитие у студентов навыков постановки и решения основных задач теории управления.

Задачи изучения дисциплины:

- осваивание основных категорий, определения и понятий теории управления;
- привитие навыков анализа, систематизации и синтеза информации для постановки основных целей, выбора методов управления и осуществления прогноза;

- овладение прикладными методами теории управления и установление взаимосвязей между строгими математическими исследованиями и конкретными практическими задачами;

- привитие навыков анализа динамических картин откликов систем управления.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся

ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.8 - постановки задач анализа и синтеза управлений в экономических системах;

УК-2.1.9 - способы математического описания сигналов и систем;

математические методы анализа и синтеза управляемых систем;

УК-2.1.10 - классификацию задач теории управления и методов их решения; математические модели элементарных звеньев управляемых систем и их соединений;

уметь:

УК-2.2.8 - классифицировать прикладные задачи теории управления в экономике и технике;

УК-2.2.9 - формулировать и решать типовые задачи теории управления в экономике и технике; пользоваться стандартными прикладными программными пакетами для решения типовых задач теории управления;

УК-2.2.10 - строить и анализировать структурные схемы линейных систем управления;

владеть:

УК-2.3.6 - использование современных методов решения и исследования прикладных задач теории управления;

УК-2.3.7 - использование математических методов анализа устойчивости, управляемости и наблюдаемости управляемых систем;

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.6 - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований;

уметь:

ПК-1.2.5 - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний;

владеть:

ПК-1.3.4 - ответственность за результаты выполнения работ;

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.14 - методы и техники определения показателей оценки текущего или желаемого состояния организации;

ПК-3.1.15 - методы оценки эффективности решения

уметь:

ПК-3.2.14 - оценивать бизнес-возможности реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей;

владеть:

ПК-3.3.10 - анализ решений с точки зрения достижения целевых показателей решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.12 Базы данных

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний и по основам структурного системного анализа и навыков проектирования информационных систем в части проектирования базы данных и основных процедур ее поддержки.

Задачами изучения дисциплины Базы данных являются:

- Изучение теории баз данных;
- изучение приемов проектирования баз данных;
- получение навыков работы с системами управления базами данных;
- получение навыков, инструментов и методов верификации данных.

профессиональные:

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-3_{ПК-3} - Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей;

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.11-языки визуального моделирования

ПК-4 - Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС;

ИД-2_{ПК-4} - Разрабатывать базы данных, проектировать структуру, функционал и интерфейс ИС;

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.5 языки программирования и работы с базами данных ИС;

ПК-4.1.6 инструменты и методы проектирования структур баз данных структуры базы данных;

ПК-4.1.7 инструменты и методы верификации;

ПК-4.1.8 теорию баз данных;

ПК-4.1.9 основы современных систем управления базами данных;

уметь:

ПК-4.2.5 разрабатывать структуру баз данных;

ПК-4.2.6 верифицировать структуру баз данных;

владеть:

ПК-4.3.3 разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.13 Дополнительные главы математического анализа

Целью освоения дисциплины Дополнительные главы математического анализа является формирование необходимых теоретических знаний и умений для решения конкретных инженерных и прикладных задач с использованием теорий интегралов, зависящих от параметра, функциональных рядов и их непосредственных приложений.

Задачи изучения дисциплины:

- развитие навыков использования углубленных знаний математического и функционального анализа при изучении дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений;

- рассмотрение возможностей применения методов изучаемой дисциплины для решения задач фундаментальной и прикладной математики;

- развитие навыков корректной постановки и решения математических задач;

- привитие студентам точности и обстоятельности аргументации в математических рассуждениях,

- развитие умений пользоваться отечественной и зарубежной математической литературой;

- привитие навыков самостоятельной исследовательской работы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.27 - основные положения теории функциональных рядов и рядов Фурье;

УК-1.1.28 - основные положения теории интегралов, зависящих от параметров;

УК-1.1.29 - основные положения теории поля;

уметь:

УК-1.2.20 - определять возможности применения теоретических положений и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач;

УК-1.2.21 - формализовать поставленную прикладную задачу до уровня математических уравнений;

владеть:

УК-1.3.13 - анализа и интерпретации решений соответствующих математических моделей;

Профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ИД-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.33 - цели и задачи проводимых исследований, направленных на подтверждение адекватности моделей систем, опирающихся на углубленные методы математического анализа.

ПК-1.1.34 - методы и средства планирования и организации научных исследований, связанных с изучением систем, основанных на спектральном анализе;

ПК-1.1.35 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования сложных систем;

уметь:

ПК-1.2.24 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, выделяя используемый математический формализм;

владеть:

ПК-1.3.19 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая использование рядов Фурье.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.14 Теория случайных процессов и теория массового обслуживания

Целью освоения дисциплины Теория случайных процессов и теория массового обслуживания является подготовка обучающихся в области математических основ теории случайных процессов и теории массового обслуживания, развитие навыков решения задач, связанных с описанием моделей случайных процессов и систем.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основ общей теории случайных процессов и ее отдельных разделов; посвященных различным видам случайных процессов

- развитие навыков по использованию стохастического динамического описания и анализа;

- формирование общего представления о приложениях теории случайных процессов в естественных науках, в технике и в экономике;

- изучение и освоение основных теоретических методов и приёмов исследования СМО;

- обучение теории и практике моделирования СМО и определения их операционных характеристик.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.11 - основные проблемы в области описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания в экономике и технике;

УК-2.1.12 - современные математические методы описания и моделирования случайных процессов и систем массового обслуживания;

УК-2.1.13 - причины и следствия влияния случайных и неопределенных факторов на процессы функционирования экономических и технических систем;

умения:

УК-2.2.11 - выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

УК-2.2.12 - выявлять основные закономерности, определяющие случайные процессы, протекающие в экономических и технических системах;

УК-2.2.13 - использовать знания математических методов для анализа случайных процессов и систем массового обслуживания;

навыки:

УК-2.3.8 - решения типовых задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.21 - цели и задачи проводимых исследований и разработок;

ПК-1.1.22 - методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания в экономике и технике;

ПК-1.1.23 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при исследовании и моделировании случайных процессов и систем массового обслуживания;

умения:

ПК-1.2.16 - применять методы анализа научно-технической информации, выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

ПК-1.2.17 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, мотивируя выбор наиболее эффективных методов описания и исследования случайных процессов и систем массового обслуживания;

навыки:

ПК-1.3.11 - сбор, обработка, анализ и обобщение результатов экспериментов и исследований при решении типовых задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

ПК-1.3.12 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор из многообразия актуальных способов решения задач теории случайных процессов и теории массового обслуживания;

ПК-3 – Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-4_{ПК-3} - Использовать навыки управления информацией для получения сводки статистических данных.

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.20 - методические документы по формированию входных и выходных массивов статистических данных;

умения:

ПК-3.2.17 - формировать входные/выходные массивы статистических данных;

навыки:

ПК-3.3.13 - формирование входных массивов информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

Б1.ВД.М.2.15 Математические методы в измерительной технике

Целью освоения дисциплины Математические методы в измерительной технике является формирование необходимых теоретических знаний и умений при планировании, проведении и обработки результатов научно-исследовательских работ с использованием сложной измерительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

- углубленное рассмотрение изученных ранее понятий, принципов и подходов к описанию систем и процессов в них протекающих;
- изучение основных физических и математических этапов выполнения измерительного эксперимента и способов их моделирования;
- овладение навыками, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающими обоснованный выбор методики применения измерительной техники;
- формирование умений использования математических методов статистической обработки данных для повышения точности проводимых измерений.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.30 - методы статистической обработки данных;

УК-1.1.31 – средства измерения амплитудных параметров сигналов, основы их построения и применения;

УК-1.1.32 – средства измерения параметров электрических цепей, основы их построения и применения;

уметь:

УК-1.2.22 - применять полученные знания при решении задач организации измерений различных параметров электрических сигналов и параметров электрических цепей;

УК-1.2.23 - использовать методы статистической обработки данных для повышения точности измерений;

владеть:

УК-1.3.14 - выбора и обоснования выбранного средства измерений;

Профессиональные:

ПК-1 - способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ИД-2} – готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.36 - цели и задачи проводимых исследований с учетом погрешностей, вносимых измерительными приборами;

ПК-1.1.37 - отечественный и международный опыт в теории и практике измерений;

ПК-1.1.38 - методы разработки технической документации для проведения прямых и косвенных измерений;

уметь:

ПК-1.2.25 - применять нормативную документацию при планировании и проведении научно-исследовательских работ с использованием сложной измерительной техники;

ПК-1.2.26 - оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ при использовании сложной измерительной техники;

владеть:

ПК-1.3.20 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая обоснованный выбор методики применения измерительной техники;

ПК-1.3.21 - подготовка информационных обзоров, рецензий отзывов и заключений на техническую документацию.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.16 Дополнительные главы алгебры

Целью освоения дисциплины Дополнительные главы алгебры является ознакомление студентов с понятийным аппаратом и инструментами алгебры, необходимыми для решения практических задач в рамках общей специализации ВУЗа.

Задачи освоения дисциплины:

- отработка основных алгебраических конструкций;

- освоение основных приемов решения практических задач в указанной предметной области;

- приобретение навыков выделения главных смысловых аспектов в доказательствах.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач результаты задач:

знания:

УК-1.1.33 - основные понятия и теоретические факты общей алгебры;

УК-1.1.34 - стандартные методы и модели общей алгебры и их применение к решению прикладных задач;

умения:

УК-1.2.24 - определять возможности применения теоретических положений и методов общей алгебры для решения частной задачи;

УК-1.2.25 - применять теоретические положения и методы общей алгебры для решения частной задачи;

навыки:

УК-1.3.15 - выделения главных смысловых аспектов в доказательствах;

УК-1.3.16 - построения и анализа основных алгебраических структур

профессиональные:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ид-3}: владеть основными элементами предметного обучения по дисциплинам математического цикла

результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.44 - основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики;

умения:

ПК-1.2.29 - организовывать исследования - эксперимент, обнаружение закономерностей, доказательство в частных и общем случаях;

ПК-1.2.30 - проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др;

навыки:

ПК-1.3.26 - профессиональное использование элементов информационной образовательной среды с учетом возможностей применения новых элементов такой среды, отсутствующих в конкретной образовательной организации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Б1.ВД.М.2.17 Проектирование программного обеспечения

Цели освоения дисциплины Проектирование программного обеспечения:

- обучение студентов современным подходам к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения;
- освоение студентами методики выполнения объектно-ориентированного проектирования с использованием языка UML;
- обучение студентов использованию интегрированных сред разработки программного обеспечения;
- повышение познавательного интереса к изучению программирования, используя активные методы и современные технические средства обучения;
- развитие самостоятельности, элементов поисковой деятельности, творческого подхода к решению задач;
- формирование умений и навыков обобщения информации, выделения главного в изученном материале, построения сообщения, умения высказывать предположения, объяснять и обосновывать их, выдвигать проблемы и переформулировать задачи.

Задачами изучения дисциплины Проектирование программного обеспечения являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ проектирования программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- изложение основных методов построения и анализа сложных программных продуктов;
- приобретение студентами навыков необходимых для проектирования и использования прикладного программного обеспечения;
- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов;

- использование полученных знаний и навыков для проектирования программного обеспечения позволяющего интерактивную работу в сетевой среде.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

ПК-4 Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС.

ПК-4_{ид-1} Осуществлять оптимизацию БД, работы ИС и компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.1 - характеристики и особенности эксплуатации локальных вычислительных сетей различных типов;

уметь:

ПК-4.2.1 - настраивать взаимодействие между компонентами вычислительной сети;

ПК-4.2.2 - выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия;

владеть:

ПК-4.3.1 - выбор критериев оценки при изменении конфигурации компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД.

ПК-5 Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов.

ПК-5_{ид-1} Проектировать программное обеспечение на основе анализа требований к нему

Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.4 - принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;

ПК-5.1.5 - методы и средства проектирования программных интерфейсов;

уметь:

ПК-5.2.3 - применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;

владеть:

ПК-5.3.2 - проектирование структур данных.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.18 Программирование для Интернет

Целью освоения дисциплины Программирование для Интернет является формирование у студентов профессиональных качеств, под которыми понимается готовность и способность использовать в предстоящей деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков работы с информационными ресурсами сети Интернет.

Задачи изучения дисциплины связаны со структуризацией и представлением контента веб-страниц/сайтов, необходимых для использования программного обеспечения, позволяющего интерактивный доступ к интернет-серверам.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения

ПК-2 Способность применять знания и навыки управления информационными ресурсами.

ПК-2_{ид-2} Уметь управлять структурой сайта.

Результаты обучения:

знать
• принципы работы CMS и систем хранения файлов, информационных блоков (ПК-2.1.3);

уметь
• эффективно работать с системой управления контентом (CMS) (ПК-2.2.3)
• осуществлять реструктуризацию сайта и перемещение веб-страниц, информационных блоков базы данных (ПК-2.2.4);

владеть

• навыками изменения структуры сайта с помощью системы управления контентом (CMS) – создание новых разделов, подразделы (ПК-2.3.2).

ПК-5 Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов.

ПК-5_{ид-1} Проектировать программное обеспечение на основе анализа требований к нему.

Результаты обучения:

знать

ПК-5.1.1 возможности существующей программно-технической архитектуры;

ПК-5.1.2 типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;

ПК-5.1.3 методы и средства проектирования программного обеспечения;

уметь

ПК-5.2.1 вырабатывать варианты реализации требований;

ПК-5.2.2 использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;

владеть

ПК-5.3.1 навыками проектирования программных интерфейсов;

ПК-5_{ид-2} Осуществлять поиск актуальной информации по заданной тематике рациональным способом.

Результаты обучения:

знать

ПК-5.1.6 принципы и механизмы работы поисковых систем, функциональные возможности популярных сервисов поиска;

уметь

ПК-5.2.4 владеть различными методами поиска информации в Интернет (по ключевым словам, с помощью каталогов);

владеть

ПК-5.3.3 поиск информации о новых товарах и услугах, других материалов для актуализации (пополнения) сайта новыми сведениями.

ПК-5_{ид-3} Создавать элементы инструментальных средств программирования.

Результаты обучения:

знать

ПК-5.1.7 законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности, правила использования информационных материалов в Интернет;

уметь

ПК-5.2.5 работать с агрегаторами новостей, электронными подписками, социальными сетями, форумами.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.19 Объектно-ориентированное программирование

Целью освоения дисциплины Объектно-ориентированное программирование является формирование необходимых знаний объектно-ориентированного программирования и познакомить с инструментальными и языковыми средствами языка C++.

Задачами изучения дисциплины Объектно-ориентированное программирование являются:

- изучение свойств, средств и методов объектно-ориентированного программирования;
- изучение приемов проектирования объектно-ориентированных программ, логики формирования объектов;
- получение навыков работы с объектами, объектными библиотеками, наследуемыми, динамическими и виртуальными объектами, функциями и иными программными единицами;
- получение навыков паттерного проектирования программ, изучение существующих паттернов, их назначения и применения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

профессиональные:

- ПК-4 - Готовность к выполнению работ по созданию, оптимизации и сопровождению ИС;
- ИД-2_{ПК-4} - Разрабатывать базы данных, проектировать структуру, функционал и интерфейс ИС;

Результаты обучения:

знания:

- современные объектно-ориентированные языки программирования (ПК-4.1.10)

- языки современных бизнес-приложений (ПК-4.1.11)

умения:

- кодировать на языках программирования (ПК-4.2.7)

навыки:

- разработки структуры программного кода ИС (ПК-4.3.4).

– ПК-5 - Готовность к разработке требований и проектированию программного обеспечения, компонентов системных программных продуктов, создание и редактирование информационных ресурсов;

- ИД-3_{ПК-5} - Создавать элементы инструментальных средств программирования

Результаты обучения:

знания:

- принципы объектно-ориентированного программирования (ПК-5.1.10)

умения:

• применять языки программирования высокого уровня, определенные в техническом задании на разработку инструментальных средств программирования, для написания программного кода (ПК-5.2.9)

навыки:

• сопровождение программного обеспечения инструментальных средств программирования (ПК-5.3.6).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.20 Компьютерные технологии математических исследований

Цели освоения дисциплины Компьютерные технологии математических исследований:

- развитие у студентов навыков применения численных методов, пакетов программ и вычислительной техники для решения прикладных задач математики и обработки экспериментов;
- обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам использования компьютеров для проведения математических исследований прикладного характера;
- повышение познавательного интереса к изучению прикладной математики, используя активные методы и современные технические средства обучения;
- развитие самостоятельности, элементов поисковой деятельности, творческого подхода к решению задач;
- формирование умений и навыков обобщения информации, выделения главного в изученном материале, построения сообщения, умения высказывать предположения, объяснять и обосновывать их, выдвигать проблемы и переформулировать задачи.

Задачами изучения дисциплины Компьютерные технологии математических исследований являются:

- формирование у обучающихся знаний и умений в области использования основ прикладной математики в профессиональной деятельности;
- изложение основных методов построения и анализа сложных математических моделей процессов и систем;
- построение алгоритмов для исследования математических моделей с использованием ЭВМ;
- знакомство с математическими методами построения и анализа алгоритмов;
- использование полученных знаний и навыков при решении задач.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

универсальные (УК):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.14 - основные принципы и современные прикладные программные средства компьютерного моделирования;

УК-2.1.15 - необходимый математический аппарат для проведения математических исследований;

уметь:

УК-2.2.14 - строить компьютерные модели;

УК-2.2.15 - применять современные математические методы компьютерного моделирования;

владеть:

УК-2.3.9 - использования современных математических методов компьютерного моделирования;

УК-2.3.10 - использования современных технологий программирования при решении практических задач математики.

профессиональные (ПК):

ПК-3 Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений

ИД-3_{ПК-3} Уметь формировать, обосновывать и выбирать решения на основе разработанных для них целевых показателей

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.16 - дисциплины естественнонаучного и математического цикла;

ПК-3.1.17 - основные параметры, являющиеся базовыми условиями проекта;

ПК-3.1.18 — методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам;

ПК-3.1.19 - основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа;

уметь:

ПК-3.2.15 - использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ПК-3.2.16 - работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения;

владеть:

ПК-3.3.11 - анализ исходных требований к разрабатываемому проекту;

ПК-3.3.12 - проведение анализа вариантов решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.21 Вариационное исчисление

Целью освоения дисциплины Вариационное исчисление является освоение навыков решения задач механики методами вариационного исчисления.

Цели изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с методами исследования математических моделей различных процессов и явлений, допускающих постановку в виде оптимизационных задач;

– изучение студентами основ теории экстремальных задач и основных численных методов оптимизации.

Задачи изучения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

– свободно ориентироваться в основных разделах дисциплины;

– уметь подобрать наилучший метод для поставленной задачи, оценить погрешность получаемого приближенного решения;

– овладеть практическими навыками применения оптимизационных методов для решения задач математики, естествознания.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения:

общефессиональные:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1}: Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

В результате обучения обучающийся должен приобрести:

знания:

УК-1.1.46 - основы математического аппарата решения задач вариационного исчисления;

умения:

УК-1.2.34 - применять алгоритмы вариационного исчисления для решения конкретных задач;

навыки:

УК-1.3.24 - решения стандартных задач вариационного исчисления.

профессиональные:

ПК-1: способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1}: способность осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок

В результате обучения обучающийся должен

знать:

ПК-1.1.9 – цели и задачи проведения экспериментов для построения управляемой модели;

ПК-1.1.10 – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации для получения базы данных для расчета параметров модели;

ПК-1.1.24 – цели и задачи анализа научных данных при решении оптимизационных задач;

ПК-1.1.25 – методы обработки информации и методы анализа научных данных, используемых при решении оптимизационных задач.

уметь:

ПК-1.2.7 – оформлять результаты научно-исследовательских работ в соответствии с теорией оптимального управления;

ПК-1.2.18 – применять методы обработки и анализа научно-технической информации для получения базы данных при построении управляемой модели.

владеть навыками:

ПК-1.3.6 – осуществления теоретического обобщения научных данных и результатов экспериментов в соответствии с теорией оптимального управления;

ПК-1.3.13 – сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области вариационного исчисления.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.22 Математические модели динамических систем

Целью освоения дисциплины Математические модели динамических систем является формирование необходимых теоретических знаний и умений в области математического моделирования, построения и исследования поведения моделей различных динамических систем и процессов в них протекающих.

Задачи изучения дисциплины:

- углубленное рассмотрение изученных ранее понятий, принципов и подходов математического моделирования;

- освоение основных научных подходов к математическому моделированию непрерывных динамических систем как моделей сложных динамических процессов и систем;

- формирование умений построения математических моделей динамических систем и проведения анализа их функционирования;

- формирование навыков применения основных подходов анализа и раннего предупреждения зарождения критических явлений в сложных динамических системах различной природы.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

Универсальные:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.35 - основные понятия, используемые при описании автономных динамических систем в дискретном и непрерывном времени;

уметь:

УК-1.2.26 - использовать полученные знания при анализе моделей реальных динамических систем;

владеть:

УК-1.3.17 - навыками применения математического аппарата для решения прикладных задач математического моделирования;

Профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-2_{ПК-1} – Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.39 - цели и задачи проводимых исследований при изучении динамики детерминированных систем;

ПК-1.1.40 - отечественный и международный опыт в теории и практике исследования динамических систем;

ПК-1.1.41 - методы разработки технической документации для проведения исследований динамических систем;

уметь:

ПК-1.2.27 - применять нормативную документацию при планировании и проведении научно-исследовательских работ при исследовании динамических систем;

ПК-1.2.28 - оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских работ с динамическими системами;

владеть:

ПК-1.3.22 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающая выбор методов и моделей динамических систем;

ПК-1.3.23 - подготовка информационных обзоров, рецензий отзывов и заключений на техническую документацию.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.23 Эконометрика

Целями освоения дисциплины Эконометрика являются:

- овладение совокупностью математических методов, используемых для количественной оценки экономических явлений и процессов;

- обучение эконометрическому моделированию, то есть построению экономико-математических моделей, параметры которых оцениваются средствами математической статистики;

- обучение эмпирическому выводу экономических законов;

- подготовка к прикладным исследованиям в области экономики;

- овладение математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные экономические задачи;

- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления;

- обучение студентов методам решения математически формализованных задач;

- привитие студентам навыков самостоятельного изучения научной и справочной литературы.

Задачи освоения дисциплины Эконометрика:

- формирование навыков сбора, анализа и обработки статистических данных с целью решения экономических задач с применением аппарата математической статистики;

- освоение методики построения эконометрических моделей;

- овладение методами и приёмами эконометрического моделирования с использованием современных программных продуктов;

- разработка эконометрических моделей исследуемых процессов и явлений, оценка и интерпретация полученных результатов.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.5 - законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, предельные теоремы теории вероятностей;

умения:

ПК-1.2.4 - проведение статистического анализа числовых массивов и результатов наблюдений (измерений);

навыки:

ПК-1.3.3 - составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов;

ПК-3 - Готовность применять математический аппарат и навыки управления информацией для подготовки инвестиционного проекта и принятие обоснованных решений;

ИД-2_{ПК-3} - Использовать математический аппарат для проведения экспертизы инвестиционного проекта и формирование экспертного заключения о возможности его реализации;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.9 - методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов;

умения:

ПК-3.2.7 - использовать эконометрические методы прогнозирования развития рынка на краткосрочную, среднесрочную и долгосрочную перспективу;

навыки:

ПК-3.3.5 - выявление ограничений и допущений реализации инвестиционного проекта;

ИД-5_{ПК-3} - Группировать статистические данные и формировать систем взаимосвязанных статистических показателей;

Результаты обучения:

знания:

ПК-3.1.22 - аналитические приемы и процедуры;

умения:

ПК-3.2.19 - производить балансировку и другие процедуры, обеспечивающие увязку статистических показателей;

ПК-3.2.20 - анализировать результаты расчетов;

навыки:

ПК-3.3.15 - подготовка аналитических материалов.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Б1.ВД.М.2.24 Математические модели в гражданской авиации

Целью освоения дисциплины Математические модели в гражданской авиации является теоретическая и инженерная подготовка слушателей в области математического моделирования, построения и исследования поведения моделей в области безопасности полетов гражданской авиации.

Задачи изучения дисциплины.

- формирование у студентов знаний методологических основ выявления причинно-следственных связей развития неблагоприятных авиационных событий;

- освоение основ разработки и применения моделей процессов и систем в гражданской авиации;

- привитие навыков и умений осуществлять системный анализ состояния безопасности полетов гражданской авиации.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} - Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знания:

УК-2.1.16 - основные современные модели риска столкновений воздушных судов и модели турбулентного следа;

УК-2.1.17 - вероятностные подходы к оценке отклонений ВС от плановых параметров полета;

умения:

УК-2.2.16 - строить вычислительные процедуры для оценки риска столкновений ВС и последствий попадания ВС в турбулентный след;

профессиональные:

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-1_{ПК-1} - Осуществлять выполнение экспериментов, работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, и оформление результатов исследований и разработок;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.11 - методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области использования современных моделей расчета риска столкновений ВС;

ПК-1.1.12 - методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации при исследовании пропускной способности аэродромов;

ПК-1.1.26 - цели и задачи проводимых исследований и разработок для определения уровня обеспечения безопасности полетов

умения:

ПК-1.2.8 - применять нормативную документацию при анализе уровня безопасности полетов в зоне ответственности ДП;

ПК-1.2.9 - оформлять результаты научно-исследовательских работ, мотивируя выбор методики проводимого исследования элементов ВД;

ПК-1.2.19 - применять методы анализа научно-технической информации, выбирать наиболее эффективные методы описания и исследования турбулентной безопасности;

навыки:

ПК-1.3.14 - сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта перехода на современные инструменты УВД.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Физическая культура и спорт: по выбору обучающихся (элективная дисциплина)

Цель освоения дисциплины. Формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

- обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность студента к будущей профессии.

Дисциплина «Физическая культура и спорт: по выбору обучающихся (элективная дисциплина)» интегрирует другие виды физкультурной деятельности студентов в единый процесс физического воспитания.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УК-7 поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ИД-1_{УК-7} применяет средства и методы укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Результаты обучения:

знать:

УК-7.1.1 - основные виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

УК-7.2.1 - применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни;

владеть:

УК-7.3.1 - навыки владения средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 328 часов.

Б2.ОП.У.1 Учебная 1. Ознакомительная практика

Целью прохождения студентами Учебной 1. Ознакомительной практики является приобретение студентами профессиональных знаний, умений и навыков в области нечисловой обработки информации с применением вычислительной техники для развития готовности к самостоятельной работе по использованию современных математических методов и современных программных средств, для повышения готовности применять знания и навыки, связанные с управлением информацией.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ:

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ИД-1_{УК-1} применяет полученную информацию при решении поставленных задач

Результаты обучения:

знать:

- алгоритмы для нечисловой обработки данных (сортировка, поиск, графическое представление, использование множеств) (УК-1.1.41).

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:

ОПК-4: Способен разрабатывать и использовать современные методы и программные средства информационно-телекоммуникационных технологий;

ОПК-4_{ид-1}: разрабатывать алгоритмы, реализующие современные методы решения информационно-коммуникационных задач;

Результаты обучения:

знать:

- способы реализации основных алгоритмов нечисловой обработки данных на языках программирования высокого уровня (ОПК-4.1.8);

уметь:

- разрабатывать программы нечисловой обработки данных с использованием современных систем программирования (ОПК-4.2.5);
- принимать решения по выбору оптимальных средств и методов реализации алгоритмов для нечисловой обработки данных (ОПК-4.2.6);

владеть:

- приемами отладки программ нечисловой обработки данных (ОПК-4.3.4).
Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Б2.ОП.У.2 Учебная 2. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Целью прохождения студентами Учебной практики 2 является освоение приемов работы с современными пакетами математического программного обеспечения MATLAB, Maple, SageMath для решения практических задач математического программирования.

Изучение дисциплины направлено на формирование устойчивых навыков по декомпозиции, математической формализации, анализу и решению средствами математического программного обеспечения инженерных и прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности инженера-математика.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ:

УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-1_{УК-2}: Выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

- численные и аналитические методы исследования задач средствами математического ПО в рамках изучаемых разделов математических дисциплин (УК-2.1.18);
- методы исследования математических моделей, обобщения и обработки их результатов с использованием математического ПО (УК-2.1.19);
- основные типы данных и совместимость типов данных, используемых в пакетах математического ПО и их модулях (УК-2.1.20);
- методы оценки качества полученных с использованием математического ПО результатов решения математических задач заданного класса (УК-2.1.21);

уметь:

- подбирать необходимые для решения поставленной задачи пакеты математического ПО, их встроенные методы и подключаемые модули (УК-2.2.17);
- определять и преобразовывать типы данных, используемые в пакетах математического ПО и подключаемых модулях (УК-2.2.18);
- составлять отчеты (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных с использованием математического ПО экспериментов с математическими моделями (УК-2.2.19);

владеть:

- проведение и анализ результатов численных экспериментов на математических моделях с использованием математического ПО (УК-2.3.11);
- подбирать наиболее подходящие для решения поставленной задачи пакеты математического программного обеспечения, их встроенные методы, подключаемые модули и типы данных (УК-2.3.12);

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ:

ОПК-3: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ИД-2_{ОПК-3}: использовать научные пакеты прикладных программ;

Результаты обучения:

знать:

- современные пакеты математического ПО, их системные требования и предлагаемые ими возможности для решения задач в рамках изучаемых разделов математических дисциплин (ОПК-3.1.10);
- приемы декомпозиции и математической формализации задач (ОПК-3.1.11);
- приемы оценки адекватности и проверки полученных с помощью математического ПО решений задач в рамках изучаемых разделов математических дисциплин (ОПК-3.1.12);

уметь:

- осуществлять установку и настройку математического ПО (ОПК-3.2.9);
- представлять решаемые в рамках изучаемых разделов математических дисциплин задачи в форме, пригодной для исследования средствами математического ПО (ОПК-3.2.10);

владеть:

- приемами разработки и реализации алгоритмов аналитического и численного решения математически формализованных задач с использованием математического ПО в рамках изучаемых разделов математических дисциплин (ОПК-3.3.8).

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Б2.ВП.П.1.М.1 Производственная 1. Научно-исследовательская работа (модуль 1)

Целью проведения производственной практики Производственная 1. Научно-исследовательская работа (модуль 1) является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению подготовки.

В процессе прохождения практики у студентов происходит формирование устойчивых навыков в области:

- построения и исследования математических моделей сложных технических, организационно-технических и экономических систем;
- математического описания, агрегирования и декомпозиции исследуемых систем;
- постановки практических задач, самостоятельного изучения и выбора численных методов решения задач построения и исследования математических моделей систем и процессов;
- построения и реализации алгоритмов решения конкретных инженерных и прикладных задач, имеющих целью получение численных результатов исследования моделей с требуемой точностью.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.42 - общие принципы и правила построения математических моделей технических, организационно-технических и экономических систем и процессов;

УК-1.1.43 - основные понятия и определения, используемые при решении практических задач вычислительной математики при математическом моделировании;

УК-1.1.44 - современный уровень развития технологий математического моделирования;

умения:

УК-1.2.31 - решать задачи анализа технических систем и процессов;

УК-1.2.32 - осуществлять реализацию и описание прикладных программ на основе составленных алгоритмов;

навыки:

УК-1.3.22 - выбора и обоснования конкретных методов анализа и синтеза для решения исследуемых прикладных задач.

профессиональные:

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-2_{ПК-1} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ;

Результаты обучения:

знания:

ПК-1.1.42 - методы разработки технической документации;

умения:

ПК-1.2.29 - оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ;

навыки:

ПК-1.3.24 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Б2.ВП.П.1.М.2 Производственная 1. Научно-исследовательская работа (модуль 2)

Целью проведения производственной практики Производственная 1. Научно-исследовательская работа (модуль 2) является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению подготовки.

В процессе прохождения практики у студентов происходит формирование устойчивых навыков в области:

- построения и исследования математических моделей сложных технических, организационно-технических и экономических систем;
- математического описания, агрегирования и декомпозиции исследуемых систем;

- постановки практических задач, самостоятельного изучения и выбора численных методов решения задач построения и исследования математических моделей систем и процессов;

- построения и реализации алгоритмов решения конкретных инженерных и прикладных задач, имеющих целью получение численных результатов исследования моделей с требуемой точностью.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ИД-1_{УК-1} - Применяет полученную информацию при решении поставленных задач.

Результаты обучения:

знания:

УК-1.1.42 - общие принципы и правила построения математических моделей технических, организационно-технических и экономических систем и процессов;

УК-1.1.43 - основные понятия и определения, используемые при решении практических задач вычислительной математики при математическом моделировании;

УК-1.1.44 - современный уровень развития технологий математического моделирования;

умения:

УК-1.2.31 - решать задачи анализа технических систем и процессов;

УК-1.2.32 - осуществлять реализацию и описание прикладных программ на основе составленных алгоритмов;

навыки:

УК-1.3.22 - выбора и обоснования конкретных методов анализа и синтеза для решения исследуемых прикладных задач.

профессиональные:

ПК-1 – Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ИД-2_{ПК-1} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ;

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.42 - методы разработки технической документации;

уметь:

ПК-1.2.29 - оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ;

владеть:

ПК-1.3.24 - деятельность, направленная на решение задач аналитического характера. Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц.

Б2.ВП.П.2.М.1 Производственная 2. Преддипломная практика (модуль 1)

Целью прохождения студентами практики Производственная 2. Преддипломная практика (модуль 1) является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению подготовки.

Студенты приобретают навыки решения комплексных задач и осваивают различные виды будущей профессиональной деятельности, решая следующие задачи:

- анализ предметной области и построение математических моделей в соответствии с выданными исходными данными на основе современных технологий, анализа данных;
- сбор конкретного предметного материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
- инсталляция, сопровождения и настройки программного обеспечения общего назначения и специализированных программ;
- проведение экспертизы и консультаций в области математического моделирования и информационных технологий;
- изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.22 - основные алгоритмы численного решения задач линейной алгебры, дифференциальных и интегральных уравнений;

УК-2.1.23 - современный уровень развития технологий математического моделирования;

УК-2.1.24 - принципы, методы и особенности математического моделирования;

уметь:

УК-2.2.20 - численно решать задачи исследования операций при анализе технических, организационно-технических и экономических систем;

УК-2.2.21 - обосновывать выбор конкретных методов анализа и синтеза для решения исследуемых прикладных задач;

владеть:

УК-2.3.13 - выбора математического аппарата для адекватного описания моделируемых процессов;

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ИД-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ;

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.43 - нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию;

уметь:

ПК-1.2.30 - применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;

владеть:

ПК-1.3.25 - деятельность, направленная на решение задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

Б2.ВП.П.2.М.2 Производственная 2. Преддипломная практика (модуль 2)

Целью прохождения студентами практики Производственная 2. Преддипломная практика (модуль 2) является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению подготовки.

Студенты приобретают навыки решения комплексных задач и осваивают различные виды будущей профессиональной деятельности, решая следующие задачи:

- анализ предметной области и построение математических моделей в соответствии с выданными исходными данными на основе современных технологий, анализа данных;
- сбор конкретного предметного материала для выполнения выпускной квалификационной работы;
- инсталляция, сопровождения и настройки программного обеспечения общего назначения и специализированных программ;
- проведение экспертизы и консультаций в области математического моделирования и информационных технологий;
- изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ИД-1_{УК-2} выбирает оптимальные решения, с учетом правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.22 - основные алгоритмы численного решения задач линейной алгебры, дифференциальных и интегральных уравнений;

УК-2.1.23 - современный уровень развития технологий математического моделирования;

УК-2.1.24 - принципы, методы и особенности математического моделирования;

уметь:

УК-2.2.20 - численно решать задачи исследования операций при анализе технических, организационно-технических и экономических систем;

УК-2.2.21 - обосновывать выбор конкретных методов анализа и синтеза для решения исследуемых прикладных задач;

владеть:

УК-2.3.13 - выбора математического аппарата для адекватного описания моделируемых процессов;

профессиональные:

ПК-1 - Способность понимать и четко формулировать задачу исследования, применять полученные знания и навыки для решения научно-практических задач в профессиональной деятельности и при реализации ООП;

ПК-1_{ид-2} - Готовить элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ;

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.43 - нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию;

уметь:

ПК-1.2.30 - применять нормативную документацию в соответствующей области знаний;

владеть:

ПК-1.3.25 - деятельность, направленная на решение задач, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

ФТД.1 Спортивное совершенствование по видам спорта

Цель освоения дисциплины. Обучение студентов физическим упражнениям, практическим приемам и действиям, направленным на совершенствование двигательной деятельности в избранном виде спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- Воспитание здоровых, всесторонне развитых, волевых и дисциплинированных студентов;

- Обучение основам техники, в избранном виде спорта, упражнений и формирование необходимых умений и навыков для дальнейшего спортивного совершенствования;

- Воспитание интереса и потребности к занятиям физическими упражнениями;

- Пропаганда физической культуры и спорта.

Дисциплина «Спортивное совершенствование по видам спорта» интегрирует другие виды физкультурной деятельности студентов в единый процесс физического воспитания. Она выступает, как инвариантная область общего образования, выполняет роль системообразующего начала среди видов физкультурной деятельности студенческой молодежи.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

УСК-1 использование широкого комплекса средств и методов спортивной тренировки для достижения гармоничного физического развития студентов, привитие интереса к тренировочным занятиям.

Результаты обучения:

знать:

УСК-1.1.1 - историю развития и правила избранного вида спорта;

УСК-1.1.2 - основные показатели и закономерности физического развития, свойственные спортсменам его пола и возраста;

УСК-1.1.3 - средства и методы физической культуры и спорта в управлении совершенствованием функциональных возможностей организма в целях обеспечения умственной и физической деятельности;

уметь:

УСК-1.2.1 - совершенствовать и развивать свой спортивный, интеллектуальный и общекультурный уровень;

УСК-1.2.2 - применять упражнения, спортивное оборудование, инвентарь, особенности окружающей природы, ландшафта и прочие особенности экологической среды для собственного физического развития, сохранения и укрепления здоровья;

владеть:

УСК-1.3.1 - техникой и методами тренировочного процесса и оценивать эффективность их применения, корректировать тренировочную и соревновательную нагрузку на основе контроля состояния спортсмена, для успешной спортивной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 18 зачетных единиц.

ФТД.2 Управление проектами

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний по управлению проектами как в части организации работы по проекту, так и по информационно-технологической его поддержке.

Задачами изучения дисциплины Управление проектами являются:

- Освоение приемов и методов проектной работы;
- Изучение основных принципов, инструментов и программных средств по управлению проектами;
- Получение практических работы с прикладным программным обеспечением по управлению проектами;
- Формирование знаний, умений и навыков работы групповой работы на проектной основе.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

К-3 - способность к организации проектной работы и готовность к самостоятельной работе на проектной основе;

К-4 - способность использовать современные прикладные программные средства и осваивать современные технологии организации проектов.

Результаты обучения:

знания:

К-3.1.1 основные направления работы по организации проекта и его информационно-технологической поддержке;

К-3.1.2 процессы управления проектами;

умения:

К-3.2.1 формировать проектную документацию и проектную команду;

навыки:

К-3.3.1 постановки задач по проекту и разработки его плана;

знания:

К-4.1.1 основные программные средства по управлению проектами;

К-4.1.2 современные системы, методы и инструменты в области управления проектами;

умения:

К-4.2.1 работать в современных системах управления проектами.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

ФТД.3 Математические модели контроля качества

Целью освоения дисциплины является получение основных, фундаментальных знаний о понятиях, моделях, математических инструментах позволяющие совершенствовать работу организаций в области качества. Изучение данной дисциплины направлено на получение как теоретических знаний, так и практических навыков, которыми

студент сможет воспользоваться при осуществлении деятельности по работе в системе менеджмента качества.

Задачами изучения дисциплины Математические модели контроля качества являются:

- освоение приемов и методов контроля качества;
- ознакомление будущих специалистов с социальной значимостью и перспективами управления качеством продукции;
- получение знаний в сфере математических методов и технологий совершенствования управления качеством в различных отраслях производства;
- привитие навыков использования в практической деятельности современных отечественных и международных стандартов, принципов и методов стандартизации и сертификации продукции;
- повышение заинтересованности специалистов в организации работы по постоянному повышению технического уровня и качества продукции.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.

К-5 Способность применять современные естественнонаучные, математические и инженерные знания, научные принципы, лежащие в основе профессиональной деятельности для разработки, внедрения и совершенствования систем менеджмента качества организации.

знать:

К-5.1.1 - принципы и функции управления качеством;

К-5.1.2 - стандартов, регламентирующих деятельность службы контроля качества;

уметь:

К-5.2.1 - давать оценку качества продукции, оценивать факторы, влияющие на качество;

владеть:

К-5.3.1 - разработки стандартов, регламентирующих деятельность службы контроля качества;

К-6 понимание основных мотивов и механизмы принятия решений.

Результаты обучения:

знать:

К-6.1.1 - вероятностных основ современной системы управления качеством;

К-6.1.2 новых инструментов управления качеством;

уметь:

К-6.2.1 - корректно формулировать задачи своей деятельности, устанавливать их взаимосвязи, строить модели систем задач, анализировать, диагностировать причины появления проблем.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.