



**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

**Направленность образовательной программы  
Интеллектуальные системы обработки и анализа данных**

**Квалификация (степень)  
(бакалавр)**

**Форма обучения  
(очная)**

**Москва, 2022**

## **Б1.ОД.1 Иностранный язык**

Цель освоения дисциплины Иностранный язык.

При возрастающем объеме пассажирских и грузовых авиаперевозок на международных авиалиниях, все более и более возрастает необходимость владения английским языком для всех специалистов в области гражданской авиации. Для осуществления успешной и плодотворной деятельности выпускники факультета прикладной математики и вычислительной техники должны владеть терминологией, используемой в английской и американской технической литературе и, соответственно, обучаться практическому владению профессиональным английским языком. Критерием практического владения иностранным языком является умение достаточно уверенно пользоваться наиболее употребительными и как относительно простыми, так и относительно сложными лексико-грамматическими средствами в основных коммуникативных ситуациях при моделировании информационных процессов, проектировании информационных систем и осуществлении технического сопровождения информационных систем в процессе ее эксплуатации, где надо владеть общим и профессионально-ориентированным, функционально-обусловленным английским языком.

Задачами изучения дисциплины являются:

- Владение специальной английской и американской терминологией; умение объясняться на английском языке по вопросам, связанным с выполнением ими функциональных обязанностей, то есть по вопросам создания, функционирования и использования вычислительной техники.

- Чтение и понимание научно-технической литературы на английском языке различных зарубежных и российских фирм производителей.

- Владение навыками чтения технических текстов, т.е. понимания без непосредственного перевода и владение различными видами чтения (изучающим, ознакомительным, поисковым);

- Владение основами грамматики технического языка;

- Умение анализировать структуру различных видов предложений в тексте, словообразовательные компоненты и извлекать важную для себя информацию;

- Владение навыками общения в различных ситуациях профессиональной деятельности, например, при участии в проведении переговоров с заказчиком и презентация проектов, в координации работ по созданию, адаптации и сопровождению информационной системы, в организации работ по управлению проектами информационных систем.

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

универсальные:

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

ИД-1<sub>ук-4</sub> Осуществляет деловую коммуникацию на иностранных языках

Результаты обучения:

знать: литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации (УК-4.1.1);

уметь: выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации (УК-4.2.1);

владеть: практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт говорения на государственном и иностранном языках (УК-4.3.1).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 12 зачетных единиц.

## **Б1.ОД.2 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, инструментарии, 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, основные этапы в развитии культуры;

- 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.

Универсальные

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

ИД-1<sub>УК-1</sub> Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе систематизации исторического опыта.

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.1 - основные этапы и особенности исторического развития России, её место в мировом историческом процессе,

Уметь:

УК-1.2.1 - систематизировать актуальный исторический опыт для решения современных проблем,

Владеть:

УК-1.3.1- критического анализа путей выхода из кризисных ситуаций на основе исторического опыта России и передовых стран мира.

ИД-4<sub>УК-1</sub> - Анализирует историко-культурные традиции, толерантно воспринимает социальные и культурные различия в процессе взаимодействия.

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.4 - важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшихся в ходе исторического развития, взаимосвязи отечественной истории и мирового исторического процесса,

Уметь:

УК-1.2.4 - применять исторические знания для обеспечения эффективности межкультурного взаимодействия,

Владеть:

УК-1.3.4 - навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям своей страны.

ИД-5<sub>УК-1</sub> Использует исторические методы для оценки эффективности современных концепций организационного поведения и управления человеческими ресурсами при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения:

Знать:

УК-1.1.5 - теоретико-методологические основания исторической науки;

Уметь:

УК-1.2.5 - оценивать на основании исторического опыта возможности применения современных концепций организационного поведения и управления;

Владеть:

УК-1.3.5 - навыками решения профессиональных задач с учетом применения концепций организационного поведения и управления человеческими ресурсами в прошлом.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.3 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

#### **Универсальные:**

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

ИД-1<sub>УК-5</sub> критически оценивает межкультурное взаимодействие, учитывая объективные основы формирования разнообразия культур в социальном развитии.

Результаты обучения:

знать:

- категориальный аппарат философии, структуру философского знания, основные направления философии, методы и функции философии; УК-5.1.1

уметь:

- применять категории и методы философии в анализе объективных оснований разнообразия культур; УК-5.2.1

владеть:

- навыками применения категорий и методов - философии в анализе межкультурного взаимодействия разнообразных культур; УК-5.3.1

ИД-2<sub>УК-5</sub> учитывает особенности разнообразных культур в оценке межкультурного взаимодействия.

Результаты обучения:

знать:

- особенности социально-исторического развития различных культур;

УК-5.1.2

уметь:

- осуществлять сравнительный анализ разнообразных культур в процессе межкультурного взаимодействия; УК-5.2.2

ИД-3<sub>УК-5</sub> применяет принципы системного подхода в анализе и оценке проблемных ситуаций.

Результаты обучения:

знать:

- принципы системного анализа проблемных ситуаций; УК-5.1.3

уметь:

- осуществлять критический анализ проблемных ситуаций и разработку направлений их решения, используя принципы системного подхода; УК-5.2.3

владеть:

- применения принципов системного подхода для критического анализа проблемных ситуаций и определения направлений их решения; УК-5.3.2

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

ИД-1<sub>УК-6</sub> применяет приоритеты собственной деятельности и разрабатывать траекторию личностного саморазвития на течение всей жизни.

Результаты обучения:

знать:

- законы и направления формирования личности, способы ее саморазвития; УК-6.1.1

уметь:

- определить приоритеты собственной деятельности и разработать траекторию личностного развития в течение всей жизни на основе реализации объективных и субъективных предпосылок; УК-6.2.1

владеть:

- навыками анализа и критической оценки личностных достижений; УК-6.3.1

ИД-7<sub>УК-6</sub> использует технологии воздействия на сознание и поведение человека в профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

знать:

- основные категории философской антропологии, структуру человека и направления его деятельности, место и роль человеческих ресурсов в решении задач профессиональной деятельности; УК-6.1.7

уметь:

- дать анализ структуры человека, определить направления воздействия на его сознание и поведение; УК-6.2.6

ИД-8<sub>УК-6</sub> Участвует в дискуссиях, формирует и аргументированно отстаивает собственную позицию по различным профессиональным проблемам.

Результаты обучения:

знать:

- приемы ведения дискуссии и полемики; УК-6.1.8

уметь:

- формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным профессиональным проблемам; УК-6.2.7

ИД-9<sub>УК-6</sub> Определяет особенности межкультурного разнообразия общества на основе знания содержания современных философских дискуссий по проблемам общественного развития, основных направлений, проблем, концепций и методов философии.

Результаты обучения:

знать:

- содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития; УК-6.1.9

уметь:

- анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы; УК-6.2.8

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

#### **Б1.ОД.4 Экономика**

Цель освоения дисциплины **Экономика** – формирование у студентов базовых теоретических знаний в области экономики, необходимых для понимания общих законов экономических систем, содержания основных экономических теорий; изучение особенностей функционирования национальной экономики как единого комплекса, экономических функций государства, форм и методов государственного регулирования национальной экономики.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование навыков анализа современных экономических процессов и явлений;

- формирование навыков экономического анализа хозяйственной деятельности предприятий ГА;

- формирование собственной точки зрения по экономическим вопросам жизни общества и умение аргументировать свою точку зрения.

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

Процесс изучения дисциплины **Экономика** направлен на формирование у студентов универсальных (УК) и общепрофессиональных компетенций (ОПК).

универсальные:

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

ИД-1<sub>УК-9</sub> – Использует финансовую грамотность при взаимодействии с экономическими системами.

Результаты обучения:

знать:

УК-9.1.1 – Основы финансового устройства экономических систем;

УК-9.1.2 – Финансовые взаимосвязи внутри современных экономических моделей;

УК-9.1.3 – Основы управления финансовыми процессами в рамках экономической единицы;

уметь:

УК-9.2.1 – Определять основные показатели финансовых систем;

УК-9.2.2 – Выделять необходимые для функционирования экономических единиц финансовые процессы;

владеть:

УК-9.3.1 – Навыком определения динамики финансовых показателей экономических систем;

ИД-2<sub>УК-9</sub> – Использует экономико-математические модели для анализа работы экономических систем

Результаты обучения:

знать:

УК-9.1.4 – Основы программного и математического обеспечения анализа экономических систем;

уметь:

УК-9.2.3 – Моделировать внутренние процессы экономических систем;

владеть:

УК-9.3.2 – Компьютерное моделирование экономических процессов.

общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ИД-7<sub>ОПК-1</sub> – Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.7 – Основные законы, положения и методы высшей математики для формализации процессов и явлений реальной экономики;

уметь:

ОПК-1.2.7 – Применять методы высшей математики для оценки состояние экономических явлений и процессов;

владеть:

ОПК-3.3.1 – методами высшей математики при анализе экономических процессов и прогнозирования экономических явлений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.5 Математический анализ**

Целью освоения дисциплины Математический анализ является формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, освоение основных математических понятий и методов математического анализа, необходимых при обработке и анализе исходных данных для разработки программного обеспечения, проектирования аппаратных систем, устройств, деталей, программ и баз данных.

Дисциплина является одной из важнейших теоретических дисциплин, определяющей уровень профессиональной подготовки, соответствующей высшему образованию.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику математического анализа, её роль в данном способе познания мира, общности понятий и представлений в решении возникающих проблем, обеспечить создание и формирование необходимой

основы для дальнейшего освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках указанного профиля подготовки Интеллектуальные системы обработки и анализа данных направления Информатика и вычислительная техника.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие роли и значения математических методов исследования при решении технических и инженерных задач;
- ознакомление с основными понятиями и методами классического и современного математического анализа;
- воспитание у студентов математической культуры, необходимой интуиции и широты кругозора в вопросах приложения высшей математики;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- обучение студентов применению математических методов для построения математических моделей реальных процессов и явлений.

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-Зук-6 Использует методы поиска математической информации для решения задач математического анализа.

Результаты обучения:

знать:

УК-6.1.3 основные принципы и методы чтения математической литературы;

уметь:

УК-6.2.2 пользоваться математическими справочными материалами и уметь находить необходимую математическую информацию в библиотечных системах и в интернете.

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Применяет основы высшей математики, приемы математического анализа при решении профессиональных задач.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.1 основные понятия, законы и методы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение в профессиональной деятельности;

уметь:

ОПК-1.2.1 применять методы высшей математики в рамках дисциплины и при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

## **Б1.ОД.6 Физика**

Целями освоения дисциплины Физика являются:

– Формирование целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе, о фундаментальных физических законах управляющих ими; навыков решения прикладных задач классической и квантовой физики; умение выделять и моделировать конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессиональной деятельности бакалавра.

Задачи изучения дисциплины:

- Сформировать знания основных законов механики и молекулярной физики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики.
- Сформировать представления о классических моделях, применяемых в механике и молекулярной физике, при изучении электричества, магнетизма и волновой оптики.
- Сформировать представления о современных методах при изучении квантовой оптики, атомной физики ядра и моделировании физических процессов.
- Научить самостоятельной работе с литературой при поиске информации для выбора наиболее подходящего метода решения поставленных задач.
- Сформировать навыки применения различных методов решения физических задач.
- Научить методам проведения физического эксперимента с использованием физического оборудования и компьютерных методов моделирования и обработки результатов измерений.
- Научить осуществлять обработку экспериментальных результатов с применением автоматизированных систем и компьютерной техники.
- Подготовить к применению полученных знаний при изучении и усвоении общепрофессиональных дисциплин, а также специальных дисциплин по направлению обучения.

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

Общепрофессиональные

ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ИД-5<sub>ОПК-1</sub>: Применяет знания из курса физики, химии, философии (законы диалектики) для формирования плана действий в проблемных ситуациях;

Знать:

ОПК-1.1.5. Законы физики, объясняющие явления природы и определяющие функционирование технических устройств;

Уметь:

ОПК-1.2.5. Осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников;

Владеть:

ОПК-1.3.1. Навыками решения задач, в которых проявляется комплекс различных явлений, описываемых законами физики;

ИД-8<sub>ОПК-1</sub>: Применяет законы физики для оценки значений параметров физических систем.

Знать:

ОПК-1.1.8. Фундаментальные физические законы, описывающие процессы и явления в природе;

ОПК-1.1.9. Методы обработки экспериментальных данных.

Уметь:

ОПК-1.2.8. Применять физические законы для объяснения явлений природы и принципов работы механизмов;

ОПК-1.2.9. Проводить анализ и обработку экспериментальных данных.

Владеть:

ОПК 1.3.5. Владеть навыками оценок физических величин для используемых в работе систем с применением современных технических средств и методов расчетов;

ОПК-1.3.6. Навыками постановки эксперимента, обработки экспериментальных данных, расчета погрешностей искомых физических величин.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 7 зачетных единиц.

## **Б1.ОД.7 Информатика и информационные технологии**

Цель освоения дисциплины – развитие и систематизация знаний и подготовка студентов к практическому использованию информационных технологий в учебном процессе и на производстве, а также освоению основных методов обработки и анализа данных.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение системы базовых знаний, отражающих вклад информатики в развитие информационного общества;
- формирование умений и навыков эффективного использования современных технологий для решения задач, возникающих в процессе обучения, а также задач предметной области в профессиональной деятельности;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств информационных и коммуникационных технологий;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной деятельности.

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

общефессиональные:

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ИД-3ОПК-2 – Работает с современными информационными технологиями и программными средствами, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.5 - основные понятия информатики и Стратегию развития информационного общества в РФ;

ОПК-2.1.6 – базовые понятия и технологии цифровой трансформации

ОПК-2.1.7 - классификацию современных компьютерных систем, типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей;

ОПК-2.1.8 - назначение, функции и обобщенную структуру ПО;

ОПК-2.1.9 - классификацию и основные способы доступа к государственным данным;

уметь:

ОПК-2.2.5 –работать на современных компьютерах в части конфигурирования и монтирования файловых систем

ОПК-2.2.6- использовать методы хранения, обработки и передачи информации, возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

ОПК-2.2.7- создавать цифровой профиль;

владеть:

ОПК-2.3.3. -программными и аппаратными средствами и системами, изменяющими бизнес-процессы современного рынка;

ОПК-2.3.4 - навыками поиска информации в глобальной сети Интернет;

ОПК-2.3.5 - навыками подготовки документов в среде типовых офисных пакетов;

ОПК-2.3.6- навыками создания простых файлов-сценариев на языке Born-shell.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

## Б1.ОД.8 Алгебра и геометрия

Целью освоения дисциплины «Алгебра и геометрия» является формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, освоение основных математических понятий и методов линейной алгебры, аналитической геометрии, необходимых при обработке и анализе исходных данных для разработки программного обеспечения, проектирования аппаратных систем, устройств, деталей, программ и баз данных.

Дисциплина является одной из важнейших теоретических дисциплин, определяющей уровень профессиональной подготовки, соответствующей высшему образованию.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику алгебры и геометрии, их роль в данном способе познания мира, общности понятий и представлений в решении возникающих проблем, обеспечить создание и формирование необходимой основы для дальнейшего освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций в рамках указанного профиля подготовки Интеллектуальные системы обработки и анализа данных направления Информатика и вычислительная техника.

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие роли и значения математических методов исследования при решении технических и инженерных задач;
- ознакомление с основными понятиями и методами классической и современной алгебры и геометрии;
- воспитание у студентов математической культуры, необходимой интуиции и широты кругозора в вопросах приложения высшей математики;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- обучение студентов применению математических методов для построения математических моделей реальных процессов и явлений.

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-4<sub>ук-6</sub> Использует методы поиска математической информации для решения задач алгебры и геометрии.

Результаты обучения:

- знать: основные принципы и методы чтения математической литературы (УК-6.1.4);
- уметь: пользоваться математическими справочными материалами и уметь находить необходимую математическую информацию в библиотечных системах и в интернете (УК-6.2.3).

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

ИД-2<sub>опк-1</sub> Использует основы высшей математики, приемы алгебры и геометрии при решении профессиональных задач.

Результаты обучения:

- знать: основные понятия, законы и методы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение в профессиональной деятельности (ОПК-1.1.2);
- уметь: применять методы высшей математики в рамках дисциплины и при решении профессиональных задач (ОПК-1.2.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.9 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 в 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.

Результаты обучения:

ИД-1<sub>УК-8</sub> Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности и сохранения природной среды

знать:

УК-8.1.1. - основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики;

уметь:

УК-8.2.1. - выполнять оценку последствий негативных воздействий на человека производственной среды, при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, в условиях ведения военных действий;

владеть:

УК-8.3.1. - практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.10 Операционные системы**

Цели освоения дисциплины

Практическая цель

В процессе развития информационных технологий появились разные особенности реализации принципов построения Операционных систем. Курс "Операционные системы" призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки операционных систем. А также способствовать развитию у студентов алгоритмического мышления и практических навыков работы с различными операционными системами и их администрированию.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии операционных систем и средствах работы с операционными системами. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические и практические основы принципов и реализации построения Операционных систем.
- Иметь практические навыки работы с различными операционными системами и их администрированию.

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

общепрофессиональные:

ОПК-5 - Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.

Индикаторы достижения:

ИД-1оПК-5 - Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

Результаты обучения:

Знать:

ОПК-5.1.1 - основы построения и архитектуры ЭВМ;

ОПК-5.1.2 - различные операционные системы и их администрирования;

уметь:

ОПК-5.2.1 - устанавливать и конфигурировать различные операционные системы;

владеть:

ОПК-5.3.1 - навыками использования отладчиков для отладки программ.

ОПК-7- Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ИД-2оПК-7 Использует командные языки для настройки и наладки программно-аппаратных комплексов

Знать:

ОПК-7.1.2 - командные языки для отладки и запуска программ системной обработки;

уметь:

ОПК-7.2.3 - использовать командные языки для отладки и запуска программ системной обработки;

ОПК-7.2.4- настраивать конкретные конфигурации операционных систем;

ОПК-7.2.5 - принципы работы программных средств в информационных системах, состав современных операционных систем;

Владеть:

ОПК-7.3.2 - навыками работы с различными операционными системами и их администрирования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.11 Программирование**

Целью изучения дисциплины «Программирование» является формирование у студентов профессиональной компетенции, а именно готовность личности использования в профессиональной деятельности полученных знаний, умений и навыков для разработки программного обеспечения различного уровня сложности, различных парадигмами программирования, использования самых современных средств разработки, развития культуры мышления.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения
- Развитие у студентов алгоритмического мышления и практических навыков программирования.
- Расширение кругозора, развитие культуры мышления и способности к работе в команде

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

Общепрофессиональные:

ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

ИД-1<sub>ОПК-6</sub> Применяет принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Результаты обучения:

знать:

ОПК 6.1.1 современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления предприятием;

ОПК 6.1.2 принципы и современные технологии разработки приложений баз данных;

ОПК 6.1.3 компоненты аппаратно-программных комплексов;

уметь:

ОПК 6.2.1 разработать концепцию корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности;

ОПК 6.2.2 производить аналитические оценки разрабатываемых проектов; формализовать типовые операции проектирования

владеть:

ОПК 6.3.1 навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

ОПК 6.3.2 современными инструментами разработки и отладки программного обеспечения;

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

Индикаторы достижения:

ИД-2<sub>ОПК-9</sub> Разрабатывает и проводит отладку на одном из алгоритмических процедурных языков программирования

Результаты обучения:

знать:

ОПК 9.1.2 современные системы программирования, включая объектно-ориентированные;

ОПК 9.1.3 введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков;

ОПК 9.1.4 основы объектно-ориентированного подхода к программированию;

уметь:

ОПК 9.2.2- понимать основные концепции объектно-ориентированного программирования, понятия класса, объекта, поля, метода, конструкторы, деструкторы

ОПК 9.2.3 – уметь работать с текстовыми, типизированными и бинарными файлами, прямой и последовательный доступ

владеть:

ОПК 9.3.2 языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 16 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.12 Сети и телекоммуникации**

Цель изучения дисциплины «Сети и телекоммуникации» являются изучение и практическое освоение базовых технологий локальных и глобальных сетей ЭВМ и телекоммуникации, базовых протоколов взаимодействия на различных уровнях коммуникации, способов построения и расчета компьютерных и телекоммуникационных сетей, назначения и основных характеристик коммуникационного оборудования.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, является: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования технических и программных средств современных сетей ЭВМ в составе автоматизированных систем обработки информации и управления.

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

Общепрофессиональные:

ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

ИД-2<sub>ОПК-3</sub> Применяет и решает стандартные задачи профессиональной деятельности, обладает навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

Результаты обучения

знать:

ОПК-3.1.6- логику работы сетевых протоколов и системы адресации;

ОПК-3.1.7 -сущность и значение информации в развитии общества; основы функционирования глобальных сетей;

ОПК -3.1.8- основные концепции организации сетей различного масштаба, телекоммуникации

уметь:

ОПК-3.2.2-выбирать и конфигурировать сетевое оборудование, выбирать провайдера и линию связи и производить необходимые проверочные расчеты

владеть:

ОПК-3.3.3-навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств

ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ИД-4<sub>ОПК-5</sub> Конфигурирует локальные сети, реализовывает сетевые протоколы с помощью программных средств

Знать:

ОПК-5.1.5-основные концепции организации сетей различного масштаба, телекоммуникации;

ОПК-5.1.6- способы инсталлирования, тестирования, испытания и использования программно-аппаратных средств вычислительных и информационных систем и сетевое программное обеспечение

владеть:

ОПК-5.3.3- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.13 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.

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

общепрофессиональные:

ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ИД-1<sub>ОПК-8</sub> - Владеет основами языков программирования и работы с базами данных, работает с операционными системами и оболочками, современными программными средами для разработки информационных систем и технологий.

Результаты обучения:

знать:

принципы проектирования структур баз данных (ОПК-8.1.1)

универсальный механизм обмена данных, механизм распределенных информационных баз (ОПК-8.1.2)

принципы и современные технологии разработки приложений баз данных (ОПК-8.1.3);

современные модели данных и тенденции развития СУБД (систем управления базами данных) (ОПК-8.1.4);

уметь:

разрабатывать и верифицировать структуру баз данных (ОПК- 8.2.1)

использовать эффективные методы обработки, формализации и структурирования и хранения данных (ОПК-8.2.2)

разрабатывать приложения баз данных (ОПК-8.2.3)

владеть:

разрабатывать базы данных в одной из современных СУБД (ОПК-8.3.1);

разрабатывать модели вычислительных систем, включая модели баз данных (ОПК-8.3.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.14 Разработка профессиональных приложений**

Целью освоения дисциплины Разработка профессиональных приложений 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 для проектирования и использования прикладного программного обеспечения, позволяющего интерактивную работу в сетевой среде, связанную с получением доступа к распределённым информационным ресурсам.

Задачами изучения дисциплины «Разработка профессиональных приложений» являются:

- изучение теории командной работы;
- изучение приемов проектирования профессиональных приложений;
- получение навыков разработки профессиональных интерактивных пользовательских интерфейсов;
- получение навыков создания профессиональных приложений на основе распределенных систем.

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

общепрофессиональные:

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

ИД-1ук-3 участвует в командной работе над разработкой приложений

Результаты обучения:

Знания

УК-3.1.1 - различные приемы и способы социального взаимодействия

Умения

УК-3.2.1- Строит отношения с коллегами

Владение

УК-3.3.1- Практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределение ролей в условиях командного взаимодействия

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.15 Инженерная графика**

Цель освоения дисциплины Инженерная графика:

получение:

-представления о геометрических свойствах объектов и процессов, отраженных в графических моделях соответствующих им поверхностей, линий и геометрических тел, а также о возможностях компьютерной технологии геометрического моделирования.

-знаний средств графического моделирования трехмерного пространства: комплексного и аксонометрического чертежей и графических языков представления информации, используемых в традиционной и компьютерной технологиях при изображении изделий;

-умений строить графические модели линий, поверхностей и геометрических тел, наиболее широко используемых в современной инженерной деятельности, исследовать их геометрические свойства и проводить параметрический анализ, а также передавать информацию на графических моделях средствами традиционной и компьютерной технологий;

-опыта применения графического моделирования в разработке конструкторской документации на простые изделия, используемые в профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины.

-ознакомление с возможностями компьютерной и традиционной технологий графического моделирования, с системными представлениями инженерной геометрии и графики, а также инструментальными и программными средствами базовых систем компьютерной графики;

-освоение алгоритмов решения системы типовых задач построения, исследования и передачи информации на графических моделях и их применение в решении комплексных прикладных задач средствами традиционной и компьютерной технологий;

-формирование основ геометрической и графической культуры научно-технической деятельности;

-развитие статических и динамических образно-геометрических представлений с опорой на организацию логического мышления, на основе широкого обращения к

многочисленным классическим и современным достижениям в области геометрии и графики, обеспеченным новыми возможностями компьютерных технологий.

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

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

ИД-1<sub>ОПК-2</sub> - Применяет основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения:

знать:

- принципы и алгоритмы формирования основных растровых графических примитивов и сложных статических и динамических изображений (ОПК-2.1.1);

- математические основы компьютерной графики и геометрического моделирования (ОПК-2.1.2);

- принципы формирования графических изображений в растровой и векторной формах (ОПК-2.1.3);

уметь:

- разрабатывать графические модули программных комплексов (ОПК-2.2.1);

- использовать графические пакеты для решения инженерных задач (ОПК-2.2.2);

владеть:

- навыками организации графических файлов (ОПК-2.3.1).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.16 Основы информационной безопасности**

Цели и задачи освоения дисциплины Основы информационной безопасности является формирование представлений о действующем законодательстве и стандартах в области информационной безопасности, основных организационных, технических и других методах и средствах защиты информации, а также общекультурных и профессиональных компетенций, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков.

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

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

ИД-1<sub>ОПК-3</sub> – Использует принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры и с применением информационно коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-3.1.1 - правовые основы и действующие стандарты в области защиты компьютерной информации;

ОПК-3.1.2 - современные методы и средства криптографического преобразования информации, идентификации и аутентификации объектов;

ОПК-3.1.3 - методы защиты программного обеспечения от вирусов и несанкционированного копирования, противодействия техническим разведкам;

ОПК-3.1.4 - направления развития и перспективные методы защиты информации в

компьютерных системах;

ОПК-3.1.5 - методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;

уметь:

ОПК-3.2.1– оценивать степень опасности и угроз в отношении информации; вести поиск информации в сети Интернет;

владеть:

ОПК-3.3.1 навыками соблюдения требований информационной безопасности;

ОПК-3.3.2- навыками использования информации, полученной из сети Интернет.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.17 Схемотехническое моделирование**

Целью освоения дисциплины Схемотехническое моделирование является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, под которыми понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков с используемых аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Задачами изучения дисциплины являются:

- обучить студентов особенностям и физической реализации

информационных процессов, происходящих в ЭВМ.

- привить обучающимся навыки по расчёту электрических цепей линейного и переменного токов;

- научить обучающихся математическим методам, служащим для описания различных устройств электроники и радиоавтоматики.

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

общепрофессиональные:

ОПК–7- Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Индикаторы достижения:

ИД-1ОПК-7 - Использует методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов.

Результаты обучения:

знать:

- компоненты аппаратно-программных комплексов (ОПК – 7.1.1);

уметь:

- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем (ОПК – 7.2.1);

- разработать эффективные программы с оптимальной структурой (ОПК-7.2.2);

владеть:

- навыками использования отладчиков для отладки программ (ОПК – 7.3.1).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.18 Основы права**

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

Основными задачами изучения дисциплины 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 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

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-3<sub>УК-1</sub> Осуществляет работу с нормативно-правовой документацией.

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.3 – принципы сбора, отбора и обобщения информации;

уметь:

УК-1.2.3 – соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

владеть:

УК-1.3.3 – практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

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

ИД-1<sub>УК-2</sub> Использует и применяет нормативную базу для выбора оптимальных решений

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.1 – необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;

уметь:

УК-2.2.1 – определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

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<sub>УК-10</sub> Проявляет нетерпимое отношение к коррупции в профессиональной сфере

Результаты обучения:

знать:

УК-10.1.1 – основы антикоррупционного законодательства;

уметь:

УК-10.2.1 – осуществлять поиск в информационно-правовых системах НПА, регулирующих отношения в сфере борьбы с коррупцией, в зависимости от их юридической силы;

владеть:

УК-10.3.1. – навыками анализа юридических последствий принимаемых решений.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.19 Математическая логика**

Целями освоения дисциплины «Математическая логика» являются формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и

алгоритмическому мышлению, формирование систематизированных знаний в области математической логики, представлений о проблемах оснований математики и роли математической логики в их решении.

Преподавание дисциплины состоит в том, чтобы на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, ознакомить с действенным математическим инструментом для понимания принципов работы элементов современных ЭВМ.

Задачи изучения дисциплины:

- дать элементарное введение в математическую логику, включающее знакомство с теорией и методами исчисления высказываний и предикатов, булевых функций и основами формальных теорий,

- сформировать систему понятий, составляющих фундамент математической логики,

- дать теоретические основы для дисциплин компьютерного цикла.

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.

Результаты обучения:

знать:

УК-6.1.босновные принципы и методы чтения математической литературы;

уметь:

УК-6.2.5 уметь пользоваться математическими справочными материалами и уметь находить необходимую математическую информацию в библиотечных системах и в интернете.

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-1.1.4 основные понятия, законы и методы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение в профессиональной деятельности;

уметь:

ОПК-1.2.4 применять методы высшей математики в рамках дисциплины и при решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.20 История авиации и космонавтики**

Целью освоения дисциплины История авиации и космонавтики является формирование у студентов знаний и целостного представления об истории авиации и космонавтики в России и за рубежом, месте и роли этой дисциплины в системе гуманитарного знания, усвоение студентами особенностей становления и развития отечественной авиационной и космической науки и техники.

Задачи изучения дисциплины

- на основе современных научных концепций дать целостное представление об основных этапах развития и содержании «Истории авиации и космонавтики»;

- выявить органическую взаимосвязь российской и мировой истории авиации и космонавтики;

- показать проблемы истории транспорта, а также авиации и космонавтики, по которым ведутся споры и дискуссии в российской и зарубежной историографии;
- дать общее представление об основных методологических концепциях современной науки и техники;
- развить познавательные способности студентов, расширить их кругозор;
- обеспечить усвоение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для самостоятельного изучения научно-теоретического материала.

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-2<sub>УК-1</sub> Объективно анализирует и оценивает роль и значение науки и техники в развитии общества.

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.2 закономерности и особенности исторического развития транспорта, авиационной и космической техники;

уметь:

УК-1.2.2 применять знания об истории транспорта, авиации и космонавтики для анализа современных проблем технического развития общества;

Владеть:

УК-1.3.2 навыками применения принципов научной объективности и историзма при анализе современных проблем технического развития общества.

ИД-6<sub>УК-1</sub> Применяет концепции и практики организационного поведения и управления человеческими ресурсами на основе опыта и достижений успешных проектов в сфере транспорта, авиации и космонавтики для решения задач профессиональной деятельности.

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.6 основные этапы истории транспорта, авиации, вклад выдающихся организаторов науки, ученых и конструкторов, фирм, НПО и других коллективов в развитие транспорта, авиации, ракетной техники;

уметь:

УК-1.2.6 применять знания об опыте и достижениях и успешных проектах в сфере транспорта, авиации и космонавтики для решения задач профессиональной деятельности;

владеть:

УК-1.3.6 навыками организационного поведения и управления человеческими ресурсами для решения задач профессиональной деятельности в области гражданской авиации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.21 Теория вероятностей и математическая статистика**

Цели освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

- формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому мышлению,
- освоение основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики, необходимых для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений практических задач, методов обработки и анализа статистических данных.

Задачи преподавания дисциплины:

- на примерах понятий и методов теории вероятностей продемонстрировать сущность научного подхода, специфику теории вероятностей и математической статистики и их роль как способа познания мира;

- раскрыть роль и значение вероятностно-статистических методов исследования при решении прикладных задач;
- научить студентов применять вероятностно-статистических методы для построения математических моделей реальных процессов и явлений.

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-5<sub>УК-6</sub> – Использует методы поиска математической информации для решения задач теории вероятности и математической статистики.

Результаты обучения:

– знать основные принципы и методы чтения математической литературы (УК-6.1.5);

– уметь пользоваться математическими справочными материалами и уметь находить необходимую математическую информацию в библиотечных системах и в интернете (УК-6.2.4).

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ИД-3<sub>ОПК-1</sub> – Применяет основы высшей математики, приемы теории вероятности и математической статистики при решении профессиональных задач.

Результаты обучения:

– знать основные понятия, законы и методы высшей математики, их теоретические основания и практическое применение в профессиональной деятельности (ОПК-1.1.3);

– уметь применять методы высшей математики в рамках дисциплины и при решении профессиональных задач (ОПК-1.2.3).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.22 Дискретная математика**

Целью изучения дисциплины «Дискретная математика» – является изучение основ дискретной математики, объединяющих основы теории множеств, теорию графов, комбинаторику, логические исчисления, теоретические основы функционирования современной вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки, исследования и эксплуатации интеллектуальных систем обработки и анализа данных.

- Расширение кругозора, развитие культуры мышления и способности к работе в команде.

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-2<sub>УК-6</sub> Применяет методы поиска математической информации для решения задач дискретной математики

Результаты обучения:

знать:

УК-6.1.2 - основные принципы и методы чтения математической литературы;

владеть:

УК-6.3.2 - владеть методами поиска математической информации в библиотечных системах и в интернете.

Общепрофессиональные:

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-7опк-9 Использует математический аппарат дискретной математики для решения практических задач

Результаты обучения:

знать:

ОПК-9.1.14 - Математический аппарат – множества и отношения, операции над ними, графы и операции над ними, формальные правила представления, минимизации и реализации булевских функций, основные формулы комбинаторики, алгоритмы оптимальных решений при рассмотрении типовых задач.

уметь:

ОПК-9.2.10 - Формулировать и решать практические задачи разработки программного обеспечения АС, синтеза и анализа цифровых дискретных объектов на основе выбора наиболее рационального математического аппарата дискретной математики.

владеть:

ОПК-9.3.9 – Навыками вычисления теоретико-множественных операций, применение операций минимизации и поглощения, составление матриц для графов, использования оптимальных алгоритмов на графах, правил минимизации булевских функций, определение полноты булевских функций.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.23 ЭВМ и периферийные устройства**

В курсе рассматриваются: принципы функционирования ЭВМ и периферийных устройств (ПУ); принципы обмена данными между ЭВМ и ПУ; системные интерфейсы ЭВМ и ПУ. Физические принципы работы ПУ, их реализация и алгоритмы работы.

Цель освоения дисциплины.

Дать студентам систематизированные сведения о составе, технических характеристиках и принципах действия ЭВМ и периферийных устройств, об организации обмена информацией между ними.

Задачи изучения дисциплины.

Подготовить студентов для:

монтажно-наладочной деятельности,

сервисно-эксплуатационной деятельности.

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

общепрофессиональные:

ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ИД-4ОПК-7 Сопрягает аппаратные средства вычислительных систем, устанавливает, тестирует, испытывает и использует программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем.

Результаты обучения:

Знать:

ОПК- 7.1.5 - средства отладки программ;

ОПК- 7.1.6 – аппаратную реализацию задач ввода-вывода; интерфейсы ввода-вывода (USB, RS-232C, EPP, ECP, Centronics, SCSI, IDE-ATA, SATA);

ОПК- 7.1.7 – основные технико-экономические характеристики ПУ, принципы организации совместной работы ПУ и центральных устройств в ЭВМ и ВС различных классов

ОПК- 7.1.8 - структуру и алгоритмы работы периферийных устройств: клавиатуры, мыши, принтера, плоттера, планшета и т.д.

ОПК- 7.1.9 - принципы функционирования современных систем преобразования в передаче информации.

ОПК- 7.1.10 - основы построения и архитектуры ЭВМ

уметь:

ОПК-7.2.6 - устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;

ОПК-7.2.7- сопрягать аппаратные средства вычислительных систем с устройствами внешнего мира;

ОПК-7.2.8 - подключать периферийные устройства к ПК. Разрабатывать программное обеспечение для управления периферийными устройствами;

ОПК- 7.2.9 - настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ОД.24 Интерфейсы вычислительных систем**

В курсе рассматриваются: систематизированные сведения о составе, технических характеристиках и принципах действия систем ввода-вывода информации. Организация обмена информацией между периферийными устройствами и центральными устройствами ЭВМ, а также в системных, локальных, приборных интерфейсах и интерфейсах периферийных устройств.

Цель освоения дисциплины: дать студентам систематизированные сведения о составе, технических характеристиках и принципах действия ЭВМ и периферийных устройств, об организации обмена информацией между ними.

Задачи изучения дисциплины:

1.Подготовить студентов для монтажно-наладочной деятельности.

2. Подготовить студентов для сервисно-эксплуатационной деятельности.

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

общепрофессиональные:

ОПК–5- Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Индикаторы достижения:

ИД-2ОПК-5 Создает инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

Результаты обучения:

знать:

-основные технико-экономические характеристики ПУ, принципы организации совместной работы ПУ и центральных устройств в ЭВМ и ВС различных классов (ОПК – 5.1.3)

уметь:

- сопрягать аппаратные средства в составе автоматизированных информационных систем (ОПК-5.2.2);

ОПК–7- Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

Индикаторы достижения:

ИД-3ОПК-7 – Производит коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов.

Результаты обучения:

знать:

- основные информационные характеристики источников информации и каналов ее передачи (ОПК-7.1.3)

- аппаратную реализацию задач ввода-вывода; интерфейсы ввода-вывода (USB, RS-232C, EPP, ECP, Centronics, SCSI, IDE-ATA, SATA) (ОПК-7.1.4)

владеть:

- инструментальными программами типа USBlyzer, Borland Turbo Debugger, Microsoft Windows DDK и т.д. (ОПК-7.3.3)

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.25 Моделирование вычислительных систем и сетей**

Цели освоения дисциплины

Практическая цель

Целью дисциплины является обучение студентов основам теории анализа и синтеза высокопроизводительных систем, ознакомление с основными понятиями и методами теории моделирования, а также приобретения практических навыков структурного и архитектурного проектирования вычислительных систем и сетей

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии теории моделирования и средствах проектирования вычислительных систем и сетей. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические и практические основы принципов и реализации построения высокопроизводительных систем.

- Иметь практические навыки работы с различными программными специализированными системами моделирования.

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

общепрофессиональных:

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения:

ИД-6<sub>ОПК-1</sub> - Применяет основы моделирования вычислительной техники и программирования

Знать:

ОПК-1.1.6 - основных понятий теории моделирования;

уметь:

ОПК-1.2.6 - составлять математическое описание математических моделей;

Владеть:

ОПК-1.3.2 - применения классификации моделей;

ОПК-1.3.3 - применения математических методов, применяемых в моделировании;

ОПК-9 – Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-1<sub>опк-9</sub> Применяет методики использования программных средств для решения практических задач.

Знать:

ОПК- 9.1.1 – современные системы программирования, включая объектно-ориентированные;

уметь:

ОПК-9.2.1 -ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы;

Владеть:

ОПК-9.3.1 - навыками работы с пакетами прикладных программ моделирования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.26 Программирование сетевых приложений**

Цели освоения дисциплины

Практическая цель

Целью данной дисциплины является обучение студентов принципам построения современных сетевых операционных систем, способам программирования сетевых приложений с использованием различных интерфейсов программирования и распространенных протоколов.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии сетевых операционных систем и средствах работы с сетевыми приложениями и системами. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

1.Изучить:

- теоретические и практические основы принципов и реализации функционирования современных сетевых операционных систем;
- алгоритмы распределения основных ресурсов компьютерных сетей;
- использования различных интерфейсов программирования и сетевых протоколов для создания сетевых приложений;

2. Иметь практические навыки работы разработки клиентских и серверных приложений.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии сетевых операционных систем и средствах работы с сетевыми приложениями и системами. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

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

общепрофессиональные:

ОПК-5 - Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;

ИД-3ОПК-5 - Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем;

Результаты обучения:

Знать:

ОПК-5.1.4 - основные концепции организации сетей различного масштаба телекоммуникации;

Владеть:

ОПК-5.3.2 навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств.

ОПК-9- Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-4 опк-9 - Методики использования программных средств для решения практических задач;

Результаты обучения:

Знать:

ОПК- 9.1.12. – особенности сетевых протоколов для создания сетевых приложений.

уметь:

ОПК-9.2.7- разработать эффективные программы с оптимальной структурой

Владеть:

ОПК-9.3.6-языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.27 Интернет-технологии**

Цель освоения дисциплины - изучение и практическое освоение принципов и методов применения Интернет-технологий, соответствующих современным требованиям мирового рынка программных средств.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий Интернет-технологий;
- классификация и применение современных Интернет-технологий
- освоение логики работы основных протоколов стека TCP/IP;
- освоение приемов и методов работы с поисковыми системами и с РНР-машиной;
- организация конференций, досок объявлений и группового планирования;
- проектирование web-элементов пользовательского интерфейса.

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

общепрофессиональные:

ОПК-9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-3опк-9 - Использует программные средства для решения практических задач.

Результаты обучения:

знать:

ОПК-9.1.5- классификацию Интернет-технологий;

ОПК-9.1.6 - современные тенденции и дорожную карту развития сквозной цифровой технологии;

ОПК-9.1.7 - логику работы сетевых протоколов и системы адресации;

ОПК-9.1.8 – особенности сетевых протоколов для создания сетевых приложений;

ОПК-9.1.9 - концепцию SOA и Web-ориентированной архитектуры;

ОПК-9.1.10 - основные понятия IoT;

ОПК-9.1.11 - техники и методы анализа, применимые к большим данным;

уметь:

ОПК-9.2.4– программировать с использованием сценарных языков;

ОПК-9.2.5 - развертывать микросервисы;

ОПК-9.2.6 – применять способы взаимодействия физических объектов, устройств и систем между собой и с окружающим миром с применением различных технологий связи и стандартов соединения;

владеть:

ОПК-9.3.3- навыками создания серверных и мобильных элементов управления;

ОПК-9.3.4- приемами создания микросервисов;

ОПК-9.3.5- основными составляющими технологии .NET для создания ПО.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ОД.28 Управление проектами в КИС**

Цель освоения дисциплины - получение основных знаний и навыков управления проектами в корпоративных информационных системах (КИС), достаточных для самостоятельного последующего освоения данной предметной области в процессе практической деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий планирования и реализации проектов в корпоративных информационных системах;

- изучение методологии анализа и синтеза управленческих решений при реализации проектов в КИС;

- развитие навыков по технологии проектирования в рамках проектного управления в КИС;

- изучение современных программных средств в области управления проектами КИС.

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

общепрофессиональные:

ОПК-3 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.

ИД-3<sub>ОПК-3</sub> - Решает стандартные задачи профессиональной деятельности, управление проектами в области ИТ.

Результаты обучения:

знать:

ОПК- 3.1.9 - основные категории и понятия в области управления проектами;

ОПК-3.1.10 - основные этапы жизненного цикла проекта;

ОПК-3.1.11 – основные этапы реализации проекта;

ОПК-3.1.12 - основные методы и процессы оценки и управления рисками проекта;

уметь:

ОПК-3.2.3 – разрабатывать Устав проекта;

ОПК-3.2.4 - проводить аналитические оценки разрабатываемых проектов;

ОПК-3.2.5 - формализовать типовые операции проектирования;

ОПК-3.2.6- Оценивать количественно и качественно риски проектов;

владеть:

ОПК-3.3.4 - основными инструментами и методами управления проектами;

ОПК-3.3.5 - основными способами и методами оценки рисков проекта;

ОПК-3.3.6 - основными приемами работы с программным обеспечением в области управления проектами;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

## **Б1.ОД.29 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

Универсальные:

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

ИД-1<sub>УК-7</sub> Самостоятельно владеть средствами и методами физической культуры и спорта.

Результаты обучения:

знать:

- основы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии (УК-7.1.1);

- знать виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни (УК-7.1.2);

уметь:

- использовать физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей для достижения личных жизненных и профессиональных целей (УК-7.2.1);

- применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности (УК-7.2.2);

владеть:

- основами системы практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и освоение профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения (УК-7.3.1);

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования (УК-7.3.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.1 Алгоритмы обработки и анализа больших данных**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области сбора, обработки и анализа больших данных и проведения исследований на их основе.

Задачами изучения дисциплины Алгоритмы обработки и анализа больших данных являются:

- изучение теории больших данных;
- изучение алгоритмов сбора, обработки и анализа больших данных;
- получение навыков проектирования алгоритмов для работы с большими данными;
- получение навыков программирования алгоритмов для работы с большими данными.

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

Профессиональные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

ИД-3 ПК-1 - разрабатывает и оценивает модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

-Основы управления аналитическими работами (ПК-1.1.5);

-Теоретические и прикладные основы анализа больших данных (ПК-1.1.6);

уметь:

-Проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных, как индивидуально, так и, осуществляя руководство малыми аналитическими группами (ПК-1.2.4);

-Программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных (ПК-1.2.5);

владеть:

-Разработка, проверка, оценка используемых моделей больших данных (ПК-1.3.4);

-Подготовка отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных (ПК-1.3.5).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.1.2 Основы работы с большими данными (Data Science)**

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков по основам анализа больших данных и проведения исследований на их основе.

Задачами изучения дисциплины «Основы работы с большими данными (Data Science)» являются:

- изучение теории больших данных;
- изучение приемов, моделей и методов анализа больших данных;
- получение навыков работы с большими данными;
- получение навыков, инструментов и методов проведения анализа больших данных.

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

Профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

ИД-1 ПК-1 - Проверка и оценка моделей больших данных.

Результаты обучения:

- знать:
- Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта (ПК-1.1.1);
  - Предметная область анализа (ПК-1.1.2);
  - Современный опыт использования анализа больших данных (ПК-1.1.3);
- уметь:
- Планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных (ПК-1.2.1);
  - Разрабатывать и оценивать модели больших данных (ПК-1.2.2);
- владеть:
- Проверка, оценка используемых моделей больших данных (ПК-1.3.1);
  - Подготовка отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных (ПК-1.3.2).
- Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.1.3 Методы машинного обучения и нейронные сети**

Цель освоения дисциплины - подготовка студентов к практическому использованию методов машинного обучения и современных нейронных сетей для решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение системы базовых знаний в области машинного обучения и нейронных сетей;
- формирование умений и навыков создания и обучения нейронных сетей;
- приобретение опыта обучения нейронных сетей.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-10<sub>ПК-1</sub> – Формирует предложения по развитию результатов анализа существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.17 - общую классификацию постановок задач и способы машинного обучения;

ПК-1.1.18 - алгоритмы машинного обучения;

ПК-1.1.19 - классификацию нейронных сетей;

ПК-1.1.20 - методы оптимизации и регуляризации нейронных сетей;

уметь:

ПК-1.2.14 – применять парадигму «предсказание, сравнение, обучение»;

владеть:

ПК-1.3.12 - приемами создания и обучения нейронных сетей.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.1.4 Современные технологии программирования**

Целью изучения дисциплины «Современные технологии программирования» является формирование у студентов профессиональной компетенции, а именно готовность личности использования в профессиональной деятельности полученных знаний, умений и навыков области теории, методов, средств и технологий разработки программного

обеспечения различного уровня сложности с использованием самых современных средств разработки.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.
- Расширение кругозора, развитие культуры мышления и способности к работе в команде.

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

Профессиональные компетенции:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6;

ИД-2<sub>ПК-1</sub> Анализ больших данных для проведения аналитических работ

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.4 методы идентификации шаблонов;

уметь:

ПК-1.2.3 программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных;

владеть:

ПК-1.3.3 выбором методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6;

ИД-1<sub>ПК-2</sub> Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.1 современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;

уметь:

ПК-2.2.1 как использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.5 Методы и модели классификации (Big Data)**

Практическая цель

Целью курса "Методы и модели классификации (Big Data)" является ознакомление будущих специалистов в области Data Science с некоторыми алгоритмами и инструментами, относящимися к основным принципам машинного обучения. Курс "Методы и модели классификации (Big Data)" призван содействовать знакомству студентов с кругом вопросов, связанных с изучением видов машинного обучения – кластеризации, классификации, регрессии.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии машинного обучения. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у

студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические и практические основы принципов и реализации машинного обучения.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

Индикаторы достижения:

Результаты обучения:

ИД-8пк1 решает задачи классификации, ранжирования данных

Знать:

ПК-1.1.13 Математическое моделирование

ПК-1.1.14 Методы и модели классификации: логистическая регрессия, деревья решений, предредукция, постредукция, модели, основанные на правилах, вероятностные классификаторы, усиление энтропии информации

Уметь:

ПК-1.2.12 Решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных

Владеть:

ПК-1.3.10 Мониторинг эффективности работы аналитики больших данных.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.6 Системы документирования ПО ВС и АСУ**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых представлений, умений и знаний в области технической и профессиональной коммуникации.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение понятийным аппаратом и терминологией технической коммуникации;

- знакомство с базовыми документами профессиональной технической коммуникации (ГОСТы, ОСТы, международные стандарты ISO)\$

- изучение взаимосвязи и взаимозависимости успешно разработанных программ/АСУ и их документирования;

- изучение типового состава документационного обеспечения разработки в сфере ИТ;

- знакомство с культурой СМК на предприятии.

- знакомство с существующими базовыми системами документирования ПО ВС и АСУ.

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

профессиональные:

ПК-4 Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

ИД-1пк-4 осуществляет администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения, проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы используемого в ГА.

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.1 типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения

ПК-4.1.2 методы и средства разработки и оформления технической документации

ПК-4.1.3 основные нормативные документы и стандарты по технологии программирования

уметь:

ПК-4.2.1 составлять инструкции по эксплуатации оборудования;

владеть:

ПК-4.3.1 использования работы с методическим материалом, полученной из сети Интернет.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.7 Методы визуального и параллельного программирования**

Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области параллельного программирования в компонентной среде при разработке сложных интерактивных программных приложений.

Задачами изучения дисциплины Методы визуального и параллельного программирования являются изучение:

- понятия и концепции визуального (компонентного) программирования;
- основ параллельного программирования;
- методов использования параллельного программирования в распределенной системе;
- механизмов проектирования систем на основе параллельного программирования.

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

Профессиональные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-4 ПК-1 - адаптирует и развертывает модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

- Основы параллельного программирования в компонентной среде (ПК-1.1.7);

уметь:

- Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру для обеспечения свойств безопасности и живучести распределенных алгоритмов (ПК-1.2.6);

- Программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных (ПК-1.2.7);

владеть:

- Адаптация и развертывание моделей распределенных вычислений в предметной среде (ПК-1.3.6).

ПК-2 - Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6.

ИД-4ПК-2 - Использует технологии хранения и обработки больших данных.

Результаты обучения:

знания:

- Технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной (ПК-2.1.5);

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.8 Теория информации и кодирования**

Целью освоения дисциплины «Теория информации и кодирования» является формирование личности студентов, развитие их интеллектуальных способностей и инженерных навыков, изучение принципов функционирования систем преобразования и передачи информации и построения их структурных схем.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий в области теории информации и кодирования;
- применение аппарата вероятностной и комбинаторных теорий информации для определения меры количества информации и информационных характеристик соответствующих источников и каналов;
- классификация и освоение различных методов помехоустойчивого кодирования информации.

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

профессиональные:

ПК-3 - Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

ИД-1пк3 - Применяет методы помехоустойчивости передачи информации в информационных и автоматизированных системах.

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.1 – методы эвристического кодирования;

ПК-3.1.2 - основы полиномиальной арифметики;

ПК-3.1.3 - принципы функционирования современных устройств и систем преобразования информации;

ПК-3.1.4 - современные способы помехоустойчивого кодирования;

ПК-3.1.5 - принципы функционирования современных систем преобразования в передаче информации;

уметь:

ПК-3.2.1– выбирать принципы функционирования систем преобразования и передачи информации и строить их структурные схемы, исходя из предъявляемых к ним требований;

владеть:

ПК-3.3.1 - использовать методы повышения эффективности и помехоустойчивости передачи информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.1.9 Теория принятия решения**

Целью освоения дисциплины Теория принятия решения является формирование профессиональных компетенций, под которыми принимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков с использованием аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

- Обучение студентов методам нелинейного программирования;

- формирование у обучающихся навыков решения задач оптимального управления;
  - создание у обучающихся умений по поиску минимума различных функций.
- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, наименование индикатора достижения, результаты обучения.
- профессиональные:
- ПК-3 - Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем
- Индикаторы достижения:
- ИД 2пк-3 Формализует интеллектуальные задачи с помощью языков программирования.
- Результаты обучения:
- знать:
- ПК–3.1.6 - применять численные методы оптимизации для решения практических задач;
- ПК–3.1.7 - основные понятия теории принятия решений;
- ПК–3.1.8 - классификацию и суть математических моделей и методов, применяемых при формализации и оптимизации задач принятия решений
- ПК–3.1.9 – методы оптимизации и принятия проектных решений;
- ПК-3.1.10 – методы принятия решений в условиях определённости, неопределённости, в условиях риска или конфликта
- уметь:
- ПК–3.2.2 - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач
- владеть:
- ПК–3.3.2 – способами формализации интеллектуальных задач с помощью языков программирования
- Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.1.10 Системы искусственного интеллекта**

Цель освоения дисциплины - получение основных знаний и навыков формирования целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;
- получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы;
- развитие навыков по технологии проектирования систем искусственного интеллекта;
- изучение современных программных средств в области искусственного интеллекта.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-9пк-1 – Формирует предложения по развитию методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК- 1.1.15 - основные принципы использования теории и методов искусственного интеллекта и нейроиформатики в построении интеллектуальных систем обработки данных;

ПК-1.1.16 - модели представления знаний и их взаимосвязь;

уметь:

ПК-1.2.13 - выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;

владеть:

ПК-1.3.11 - навыками в исследовании и построении систем искусственного интеллекта.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.11 Безопасность в цифровом пространстве**

Цель освоения дисциплины является формирование представлений о действующем законодательстве и стандартах в области информационной безопасности в цифровом пространстве, основных организационных, технических и других методах и средствах защиты информации в условиях цифровой трансформации.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий цифрового общества;

- изучение проблем информационной безопасности, сопровождающие процессы внедрения новых информационных технологий, цифровизации экономики и других областей человеческой жизни; моделирования и. Приводится анализ современных технологий и средств защиты информации;

- развитие навыков построения защищенных информационных систем в различных сферах профессиональной деятельности;

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6,

ИД-11<sub>ПК-1</sub> организует взаимодействие в процессе решения задач управления безопасностью в цифровом пространстве.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.21 - правовые основы и действующие стандарты, регламентирующие деятельность и взаимоотношения в цифровом пространстве;

ПК-1.1.22- методы и средства обеспечения информационной, социальной и личной безопасности при использовании современных цифровых технологий;

ПК-1.1.23- современные методы и средства обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информационных объектов в цифровом пространстве; ПК-

1.1.24- методы защиты от манипулирования, дезинформации и информационных атак, как элементов цифровой войны;

ПК-1.1.25- направления развития и перспективные методы обеспечения комплексной безопасности в цифровом пространстве;

уметь:

ПК-1.2.15- выявлять, идентифицировать и оценивать угрозы объектам защиты в цифровом пространстве;

ПК-1.2.16- применять полученные знания и навыки для решения практических задач;

владеть:

ПК-1.3.13 - навыками соблюдения требований комплексной безопасности в цифровом пространстве;

ПК-1.3.14 - поиском, выбором и эффективным применением методов и средств защиты, адекватных угрозам безопасности;

ПК-1.3.15 - встроенными средствами безопасности, интегрированными в современные общедоступные программные продукты и цифровые системы.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.12 Модели и технологии распределенных вычислений**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области распределенных вычислений и использования технологий распределенных вычислений при разработке программных приложений.

Задачами изучения дисциплины «Модели и технологии распределенных вычислений» являются изучение:

- понятия и концепции распределенных вычислений;
- методов и алгоритмов построения моделей асинхронных распределенных систем;
- механизма логических часов;
- основных распределенных алгоритмов взаимного исключения.

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

Профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

ИД-7 ПК-1 - проводит мониторинг эффективности работы.

Результаты обучения:

знать:

- Способы решения вычислительных задач с применением распределенных вычислений (ПК-1.1.12);

уметь:

- Формировать и программировать алгоритмы распределенных вычислений в предметной среде (ПК-1.2.11);

владеть:

- Разработка моделей распределенных вычислений для аналитики больших данных (ПК-1.3.9).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.13 Операционные системы реального времени**

Практическая цель

В процессе развития информационных технологий появились разные особенности реализации принципов построения Операционных систем реального времени. Курс "Операционные системы реального времени" призван содействовать знакомству студентов с различными парадигмами проектирования и разработки операционных систем реального времени. А также способствовать развитию у студентов алгоритмического мышления и практических навыков работы и администрирования систем реального времени.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии операционных систем реального времени. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также

формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические и практические основы принципов и реализации построения Операционных систем реального времени.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

Индикаторы достижения:

Результаты обучения:

ИД 6 пк-1 анализирует работы с применением технологий больших данных

Знать:

ПК-1.1.11 - Анализ данных в реальном времени;

Уметь:

ПК-1.2.10 Оформлять результаты аналитического исследования для представления заказчику

Владеть:

ПК-1.3.8 Консультирование заказчика по результатам аналитических работ с применением технологий больших данных

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6

Результаты обучения:

ИД-3<sub>ПК2</sub> обрабатывает данные и поддерживать режим реального времени

Знать:

ПК-2.1.3 -Режимы получения и обработки данных, поддержка режима реального времени

ПК-2.1.4

Технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.14 Мультиагентное моделирование**

Цель освоения дисциплины - изучение современных международных стандартов создания агентов и платформы мультиагентной системы (МАС), овладение методами мультиагентного планирования.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий мультиагентного моделирования;

- классификация и освоение логики работы агентов;

- освоение приемов и методов работы МАС.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6).

ИД-5<sub>ПК-1</sub> формирует предложения, адаптирует модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.8- основные понятия и архитектуру агентов;

ПК-1.1.9 - основные формы взаимодействия между агентами;  
ПК-1.1.10 - современные международные стандарты создания агентов и платформы  
МАС;

уметь:

ПК-1.2.8 - параметрически описывать мотивированного интеллектуального агента в мультиагентной системе;

ПК-1.2.9 - классифицировать систему как мультиагентную;

владеть:

ПК-1.3.7 - инструментами мультиагентного моделирования;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.15 Правовые основы информатики и интеллектуальная собственность**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов основ правовой культуры и базовых правовых знаний в сфере информатики и интеллектуальной собственности.

Задачи изучения дисциплины: сформировать систему знаний, умений, навыков по правовым основам информатики и интеллектуальной собственности, необходимых для дальнейшей гражданской и профессиональной деятельности выпускника по направлению Информатика и вычислительная техника.

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-7<sub>УК-1</sub> Работает с нормативно-правовой документацией в области защиты интеллектуальной собственности.

Результаты обучения:

знать:

УК-1.1.7- Принципы сбора, отбора и обобщения информации;

уметь:

УК-1.2.7 -Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности

владеть:

УК-1.3.7- навыками практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска, создания научных тестов

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-2<sub>УК-2</sub> Применяет нормативную базу для решения вопросов интеллектуальной собственности

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.2 -необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;

уметь:

УК-2.2.2 -определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

владеть:

УК-2.3.2 -навыками практического опыта применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности;

профессиональные:

ПК-5 способность проводить сбор, анализ, перевод научно-технической информации по тематике деятельности, внедрять в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта, давать правовую оценку.

ИД-1ПК-5 Проводит правовую защиту интеллектуальной собственности Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.1 -правовые основы создания, хранения информации в различных сферах человеческой деятельности;

ПК-5.1.2 – основные правовые институты права интеллектуальной собственности;

ПК-5.1.3- основы защиты прав на интеллектуальную собственность;

ПК-5.1.4 -основы нахождения организационно-управленческих решений в нестандартных ситуациях и юридические последствия принимаемых решений

уметь:

ПК-5.2.1- определять объекты, на которые распространяется правовая охрана как на объекты интеллектуальной собственности;

ПК-5.2.2- применять нормы информационного права в своей профессиональной деятельности;

владеть:

ПК-5.3.1 -навыками правовой защиты интеллектуальной собственности;

ПК-5.3.2 -навыками правового обеспечения защиты информации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.16 Автоматизированные системы обработки информации в ГА**

Цель изучения дисциплины «Автоматизированные системы обработки информации в ГА» состоит в формировании технической культуры и способности личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций с использованием аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, является: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования технических и программных средств современных сетей ЭВМ в составе автоматизированных систем обработки информации и управления.

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

профессиональные:

ПК-3 Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем;

ИД-3ПК-3 Использует программные средства, навыки работы с распределенными системами

Результаты обучения

знать:

ПК 3.1.11- используемые информационные сети,

ПК 3.1.12- алгоритмы работы с данными, форматы данных, используемые в сетях

ПК 3.1.13- стандарты международных сетей

уметь:

ПК 3.2.3- подготовить данные для записи в базы данных

ПК 3.2.4- работать с интерфейсами сетей

ПК 3.2.5- осуществлять постановку задачи, проводить формализацию, подготовку и

обработку исходной информации при исследовании систем

владеть:

ПК 3.3.3- навыками работы с распределенными системами

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.1.17 Виртуальная и дополненная реальность в системах ГА (VR и AR технологии)**

Цель освоения дисциплины является формирование профессиональной культуры использования современных инновационных технологий виртуальной и дополненной реальности в системах ГА, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности, приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения высоких показателей в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы инновационных технологий рассматриваются в качестве приоритета.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий технологий виртуальной и дополненной реальности;

- изучение проблем внедрения новых информационных технологий VR и AR;

- развитие навыков использования технологий виртуальной и дополненной реальности;

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

общепрофессиональные:

ПК-2 - Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6,

ИД-2 ПК2 - использует технологическую структуру.

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.2 - технологии дополнительной и виртуальной реальности;

уметь:

ПК-2.2.2- использовать технологии дополненной и виртуальной реальности для решения практических задач;

владеть:

ПК-2.3.1 - инструментарием, реализующим технологии дополненной и виртуальной реальности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.1 Алгоритмы обработки и анализа больших данных**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области сбора, обработки и анализа больших данных и проведения исследований на их основе.

Задачами изучения дисциплины Алгоритмы обработки и анализа больших данных являются:

– изучение теории больших данных;

– изучение алгоритмов сбора, обработки и анализа больших данных;

– получение навыков проектирования алгоритмов для работы с большими данными;

– получение навыков программирования алгоритмов для работы с большими данными.

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

Профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

ИД-3 ПК-1 - разрабатывает и оценивает модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

- Основы управления аналитическими работами (ПК-1.1.5);

- Теоретические и прикладные основы анализа больших данных (ПК-1.1.6);

уметь:

- Проводить аналитические работы с использованием технологий больших данных, как индивидуально, так и, осуществляя руководство малыми аналитическими группами (ПК-1.2.4);

- Программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных (ПК-1.2.5);

владеть:

- Разработка, проверка, оценка используемых моделей больших данных (ПК-1.3.4);

- Подготовка отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных (ПК-1.3.5).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.2.2 Основы работы с большими данными (Data Science)**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков по основам анализа больших данных и проведения исследований на их основе.

Задачами изучения дисциплины «Основы работы с большими данными (Data Science)» являются:

- изучение теории больших данных;
- изучение приемов, моделей и методов анализа больших данных;
- получение навыков работы с большими данными;
- получение навыков, инструментов и методов проведения анализа больших данных.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы работы с большими данными (Data Science)».

Профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

ИД-1 ПК-1 - Проверка и оценка моделей больших данных.

Результаты обучения:

знать:

- Содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта (ПК-1.1.1);

- Предметная область анализа (ПК-1.1.2);

- Современный опыт использования анализа больших данных (ПК-1.1.3);

уметь:

- Планировать аналитические работы с использованием технологий больших данных (ПК-1.2.1);

- Разрабатывать и оценивать модели больших данных (ПК-1.2.2);

владеть:

- Проверка, оценка используемых моделей больших данных (ПК-1.3.1);

- Подготовка отчета по результатам аналитических работ с использованием технологий больших данных (ПК-1.3.2).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.2.3 Методы машинного обучения и нейронные сети**

Цель освоения дисциплины - подготовка студентов к практическому использованию методов машинного обучения и современных нейронных сетей для решения профессиональных задач.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение системы базовых знаний в области машинного обучения и нейронных сетей;

- формирование умений и навыков создания и обучения нейронных сетей;

- приобретение опыта обучения нейронных сетей.

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

профессиональные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-17<sub>ПК-1</sub> Формирует предложения по развитию результатов анализа существующей методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.36 - общую классификацию постановок задач и способы машинного обучения;

ПК-1.1.37 - алгоритмы машинного обучения;

ПК-1.1.38 - классификацию нейронных сетей;

ПК-1.1.39 - методы оптимизации и регуляризации нейронных сетей;

уметь:

ПК-1.2.23 – применять парадигму «предсказание, сравнение, обучение»;

владеть:

ПК-1.3.20 - приемами создания и обучения нейронных сетей.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.2.4 Современные технологии программирования**

Целью изучения дисциплины «Современные технологии программирования» является формирование у студентов профессиональной компетенции, а именно готовность личности использования в профессиональной деятельности полученных знаний, умений и навыков области теории, методов, средств и технологий разработки программного обеспечения различного уровня сложности с использованием самых современных средств разработки.

Задачи изучения дисциплины:

• Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

• Расширение кругозора, развитие культуры мышления и способности к работе в команде.

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

Профессиональные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6;

ИД-2ПК-1 Использование инструментальных средств анализа больших данных

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.4 методы идентификации шаблонов;

уметь:

ПК-1.2.3 программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных;

владеть:

ПК-1.3.3 выбором методов и инструментальных средств анализа больших данных для проведения аналитических работ;

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6;

ИД-1ПК-2 Использует инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.1 современные методы и инструментальные средства анализа больших данных;

уметь:

ПК-2.2.1 использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.5 Методы и модели классификации (Big Data)**

Практическая цель

Целью освоения дисциплины Методы и модели классификации (Big Data) является ознакомление будущих специалистов в области Data Science с некоторыми алгоритмами и инструментами, относящимися к основным принципам машинного обучения. Курс "Методы и модели классификации (Big Data)" призван содействовать знакомству студентов с кругом вопросов, связанных с изучением видов машинного обучения – кластеризации, классификации, регрессии.

Образовательные и воспитательные цели

Формирование у студентов представлений о современном состоянии машинного обучения. Расширение кругозора студентов, развитие культуры мышления и способности к работе в команде. Воспитательной целью дисциплины является также формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучить теоретические и практические основы принципов и реализации машинного обучения.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

Индикаторы достижения:

Результаты обучения:

ИД-15пк1

решает задачи классификации, ранжирования данных

Знать:

ПК-1.1.30 Математическое моделирование

ПК-1.1.31 Методы и модели классификации: логистическая регрессия, деревья решений, предредукция, постредукция, модели, основанные на правилах, вероятностные классификаторы, усиление энтропии информации

Уметь:

ПК-1.2.21 Решать задачи классификации, кластеризации, регрессии, прогнозирования, снижения размерности и ранжирования данных

Владеть:

ПК-1.3.19 Мониторинг эффективности работы аналитики больших данных.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.6 Стандартизация, сертификация программных средств и информационных технологий**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых представлений, умений и знаний в области технической и профессиональной коммуникации.

Задачи изучения дисциплины:

- овладение понятийным аппаратом и терминологией технической коммуникации;
- знакомство с базовыми документами профессиональной технической коммуникации (ГОСТы, ОСТы, международные стандарты ISO);
- изучение взаимосвязи и взаимозависимости успешно разработанных программ/АСУ и их документирования;
- изучение типового состава документационного обеспечения разработки в сфере ИТ;
- знакомство с культурой СМК на предприятии.
- знакомство с существующими базовыми системами документирования ПО ВС и АСУ.

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-10<sub>УК-6</sub> Осуществляет поиск методов решения практических задач в области метрологии

знать:

УК-6.1.10 основные нормативные акты, регламентирующие проектную деятельность

уметь:

УК-6.2.9 выбирать знания и умения, пользоваться технической, графической, научной документацией, способствующих саморазвитию

владеть:

УК-6.3.3 поиска методов решения практических задач, применения различных методов познания.

профессиональные:

ПК-4 Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

ИД-4<sub>ПК-4</sub> разрабатывают документы для тестирования и анализировать качество покрытия

Результаты обучения:

знать:

ПК-4.1.4 Способы использования электронной измерительной аппаратурой;

ПК-4.1.5 основные стандарты в области инфокоммуникационных систем.

ПК-4.1.6 основы метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества продукции и услуг

ПК-4.1.7 стандарты и типовые методы контроля и оценки качества программной продукции

ПК-4.1.8 основные нормативные акты, регламентирующие проектную деятельность уметь:

ПК-4.2.2 составлять инструкции по эксплуатации оборудования;

ПК-4.2.3 выбирать знания и умения, пользоваться технической, графической, научной документацией, способствующих саморазвитию

владеть:

ПК-4.3.4 поиска методов решения практических задач, применения различных методов познания.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.7 Методы визуального и параллельного программирования**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области параллельного программирования в компонентной среде при разработке сложных интерактивных программных приложений.

Задачами изучения дисциплины Методы визуального и параллельного программирования являются изучение:

понятия и концепции визуального (компонентного) программирования;

основ параллельного программирования;

методов использования параллельного программирования в распределенной системе;

механизмов проектирования систем на основе параллельного программирования.

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

универсальные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-4пк-1 Адаптирует разворачивает модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.7 Основы параллельного программирования в компонентной среде;

уметь:

ПК-1.2.6 Использовать имеющуюся у исполнителя методологическую и технологическую инфраструктуру для обеспечения свойств безопасности и живучести распределенных алгоритмов;

ПК-1.2.7 Программировать на языках высокого уровня, ориентированных на работу с большими данными: для статистической обработки данных и работы с графикой, для работы с разрозненными фрагментами данных в больших массивах, для работы с базами структурированных и неструктурированных данных;

владеть:

ПК-1.3.6 Адаптация и разворачивание моделей распределенных вычислений в предметной среде;

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию

больших данных А/03.6.

ИД-7ПК-2 Использует технологии хранения и обработки больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.11 Технологии хранения и обработки больших данных в организации: базы данных, хранилища данных, распределенная и параллельная обработка данных, вычисления в оперативной памяти;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.8 Основы системного анализа**

Целями освоения дисциплины «Основы системного анализа» является формирование личности студентов, развитие их интеллектуальных способностей и инженерных навыков, изучение принципов функционирования систем преобразования и передачи информации и построения их структурных схем, освоение задач оптимизации и разработки алгоритмов их решения; использования прикладных систем программирования для решения оптимизационных задач.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, являются: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования и разработки технических и программных современных средств передачи информации по проводным, беспроводным, симплексным и дуплексным каналам связи.

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

Профессиональные:

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных А/03.6.

ИД-6 ПК-2 Способность применять основные положения теории информации, осуществлять анализ сложных систем

Результаты обучения:

знать:

ПК-2.1.8 - основные категории, понятия и технологии системного подхода;

ПК-2.1.9 - технологии оценки полученных результатов и принятия решений;

ПК-2.1.10 - технологии выбора и реализации методов системного анализа.

уметь:

ПК-2.2.5 - применять основные положения теории информации, закономерности протекания информационных процессов в искусственных системах;

ПК-2.2.6 - осуществлять анализ сложных общественных и технических систем;

ПК-2.2.7 - разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования, выполнять их сравнительный анализ.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.2.9 Методы оптимизации**

Целью освоения дисциплины Методы оптимизации является формирование профессиональных компетенций, под которыми принимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков с использованием аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

- Обучение студентов методам нелинейного программирования;
- формирование у обучающихся навыков решения задач оптимального

управления;

- создание у обучающихся умений по поиску минимума различных функций.

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

профессиональные:

ПК-3 - Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

ИД-бпк-3 - использует прикладные системы программирования для решения оптимизационных задач.

Результаты обучения:

знать:

ПК-3.1.14 - способы реализации оптимальных алгоритмов на ЭВМ;

ПК-3.1.15 - математические методы анализа простейших систем в естествознании, экономике, и технике;

ПК-3.1.16 - методы оптимизации и принятия проектных решений;

уметь:

ПК-3.2.8 - ставить задачу оптимизации и разрабатывать алгоритм ее решения; использовать прикладные системы программирования для решения оптимизационных задач

ПК-3.2.9 - проектировать элементы систем организации и обслуживания воздушного движения и рассчитывать их технические характеристики;

ПК-3.2.10 - навыками разработки и отладки программ для решения задач непрерывной оптимизации.

владеть:

ПК-3.3.7 - навыками разработки и отладки программ для решения задач непрерывной оптимизации.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

### **Б1.ВД.М.2.10 Системы искусственного интеллекта**

Цель освоения дисциплины - получение основных знаний и навыков формирования целостного представления о современном состоянии теории и практики построения интеллектуальных систем различного назначения.

Задачи изучения дисциплины:

- изучить модели представления знаний в интеллектуальных системах;

- получить представление о принципах организации интерфейса на естественном языке к базе знаний интеллектуальной системы;

- развитие навыков по технологии проектирования систем искусственного интеллекта;

- изучение современных программных средств в области искусственного интеллекта.

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6.

ИД-16пк-1 – Формирует предложения по развитию методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК- 1.1.32 - основные принципы использования теории и методов искусственного интеллекта и нейроинформатики в построении интеллектуальных систем обработки данных;

ПК-1.1.33 - модели представления знаний и их взаимосвязь;

уметь:

ПК-1.2.22 - выделять содержательные особенности задач моделирования интеллектуальной деятельности, позволяющие сократить пространство поиска решений;

владеть:

ПК-1.3.19 - навыками в исследовании и построении систем искусственного интеллекта.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.11 Безопасность цифровых технологий**

Цель освоения дисциплины является формирование представлений о действующем законодательстве и Доктрине в области информационной безопасности, изучение основных методов и средствах защиты информации при использовании цифровых технологий.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных положений Доктрины в области информационной безопасности;

- усвоение базовых понятий цифровых технологий;

- изучение проблем информационной безопасности, сопровождающие процессы внедрения цифровых технологий в различные области человеческой жизни;

- развитие навыков построения защищенных информационных систем в различных сферах профессиональной деятельности;

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

профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6,

ИД-19<sub>ПК-1</sub> организует взаимодействие в процессе решения задач обеспечения безопасности при использовании цифровых технологий.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.40 - правовые основы и действующие стандарты, регламентирующие использование цифровых технологий;

ПК-1.1.41- методы и средства обеспечения информационной, социальной и личной безопасности при использовании современных цифровых технологий;

ПК-1.1.42- современные методы и средства обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности объектов защиты при использовании цифровых технологий;

ПК-1.1.43 – основные методы обеспечения целостности, доступности и конфиденциальности при использовании цифровых технологий;

ПК-1.1.44- направления развития и перспективные методы обеспечения комплексной безопасности при использовании цифровых технологий;

уметь:

ПК-1.2.25 - выявлять, идентифицировать и оценивать угрозы объектам защиты при использовании цифровых технологий;

ПК-1.2.26 - применять полученные знания и навыки для решения практических задач;

владеть:

ПК-1.3.22 - навыками соблюдения требований комплексной безопасности при использовании цифровых технологий;

ПК-1.3.23 - поиском, выбором и эффективным применением методов и средств защиты, адекватных угрозам безопасности;

ПК-1.3.24 - встроенными средствами безопасности, интегрированными в современные общедоступные программные продукты и цифровые системы.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.12 Модели и технологии распределенных вычислений**

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых знаний, умений и навыков в области распределенных вычислений и использования технологий распределенных вычислений при разработке программных приложений.

Задачами изучения дисциплины «*Модели и технологии распределенных вычислений*» являются изучение:

- понятия и концепции распределенных вычислений;
- методов и алгоритмов построения моделей асинхронных распределенных систем;
- механизма логических часов;
- основных распределенных алгоритмов взаимного исключения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные:

ПК-1 - Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6

ИД-14<sub>ПК-1</sub> - проводит мониторинг эффективности работы.

Результаты обучения:

знания:

- Способы решения вычислительных задач с применением распределенных вычислений (ПК-1.1.29);

умения:

- Формировать и программировать алгоритмы распределенных вычислений в предметной среде (ПК-1.2.20);

навыки:

- Разработка моделей распределенных вычислений для аналитики больших данных (ПК-1.3.18).

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.13 Разработка человеко-машинных интерфейсов**

Цель изучения дисциплины «Разработка человеко-машинных интерфейсов» состоит в формировании технической культуры и способности личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций с использованием аппаратных и программных средств вычислительной техники.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, является: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования технических и программных средств современных сетей ЭВМ при разработке человеко-машинных интерфейсов.

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

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

ИД-13пк-1 Использует навыки работы с распределенными системами

Результаты обучения

знать:

ПК-1.1.26 – устройства и режимы диалога

ПК-1.1.27- современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления предприятием;

ПК-1.1.28 проблемы, решаемые корпоративными системами управления

уметь:

ПК-1.2.18- построить и описать взаимодействие с компьютерной средой в заданной проблемной области

ПК-1.2.19- разрабатывать модели фаз информационного процесса

владеть:

ПК-1.3.17 – навыками работы с распределенными системами ГА

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.14 Мультиагентное моделирование**

Цель освоения дисциплины - изучение современных международных стандартов создания агентов и платформы мультиагентной системы (МАС), овладение методами мультиагентного планирования.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение базовых понятий мультиагентного моделирования;

- классификация и освоение логики работы агентов;

- освоение приемов и методов работы МАС.

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

профессиональные:

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика (А/04.6).

ИД-5<sub>ПК-1</sub> - формирует предложения, адаптирует модели больших данных.

Результаты обучения:

знать:

ПК-1.1.8- основные понятия и архитектуру агентов;

ПК-1.1.9 - основные формы взаимодействия между агентами;

ПК-1.1.10 - современные международные стандарты создания агентов и платформы МАС;

уметь:

ПК-1.2.8 - параметрически описывать мотивированного интеллектуального агента в мультиагентной системе;

ПК-1.2.9 - классифицировать систему как мультиагентную;

владеть:

ПК-1.3.7 - инструментами мультиагентного моделирования;

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.15 Информационное право**

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов основ правовой культуры и базовых правовых знаний в сфере информатики и интеллектуальной собственности.

Задачи изучения дисциплины: сформировать систему знаний, умений, навыков по правовым основам информатики и интеллектуальной собственности, необходимых для

дальнейшей гражданской и профессиональной деятельности выпускника по направлению Информатика и вычислительная техника.

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

универсальные:

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-3<sub>УК-2</sub> Применяет нормативную базу для решения вопросов в области профессиональной деятельности

Результаты обучения:

знать:

УК-2.1.3 правовые нормы, используемые в деятельности;

уметь:

УК-2.2.3 планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

владеть:

УК-2.3.3 навыками решения задач с использованием нормативной литературы в профессиональной деятельности;

профессиональные:

ПК-5 способность проводить сбор, анализ, перевод научно-технической информации по тематике деятельности, внедрять в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта, давать правовую оценку.

ИД-4<sub>ПК-5</sub> проводить поиск нормативно-правовой информации.

Результаты обучения:

знать:

ПК-5.1.5 правовые основы создания, хранения информации;

ПК-5.1.6 юридические последствия принимаемых управленческих решений;

уметь:

ПК-5.2.5 определять объекты интеллектуальной собственности;

ПК-5.2.6 использовать нормы информационного права;

владеть:

ПК-5.3.4 навыками поиска нормативной правовой информации;

ПК-5.3.5 навыки правового обеспечения защиты интеллектуальной собственности.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.16 ERP- системы в ГА**

Цель изучения дисциплины «ERP- системы в ГА» состоит в формировании технической культуры и способности личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы информатики и вычислительной техники являются приоритетными.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, является: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования технических и программных средств современных сетей ЭВМ для обеспечения общей модели данных и процессов в ГА.

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

ПК-2 Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных

ИД-2ПК-2 Способность организовывать подходы к организации процесса выбора и внедрения корпоративных систем

Знать:

ПК-2.1.2- современные концепции и идеи, на которых основаны системы управления предприятием;

ПК-2.1.3- проблемы, решаемые корпоративными системами управления

Уметь:

ПК-2.2.2- применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления

ПК-2.2.3- разработать концепцию корпоративной информационной системы, способной обеспечить поддержку всех ключевых бизнес-процессов предприятия, таких как планирование, учет, контроль и анализ по всем направлениям основной и вспомогательной деятельности

владеть:

ПК-2.3.1- навыками работы в среде корпоративной системы управления предприятием

ПК-2.3.2 основными подходами к организации процесса выбора и внедрения корпоративных систем

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

### **Б1.ВД.М.2.17 Распределенные информационные системы ГА**

Цель изучения дисциплины «Распределенные информационные системы ГА» состоит в знакомстве студентов с современными подходами к программированию сложных систем, предназначенных для функционирования в компьютерных сетях.

Задачами, решаемыми при изучении дисциплины, является: приобретение студентами опыта использования базовых знаний и умений по предмету обучения для эффективного использования технических и программных средств современных сетей ЭВМ в составе распределенных информационных систем.

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

ПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

ИД-10к-1 выбирает структуру организации

Результаты обучения

знать:

ПК-1.1.34 Особенности восприятия информации человеком

ПК-1.1.35 Вопросы компьютерного представления и визуализации информации, парадигмы и принципы взаимодействия человека с компьютерной средой

уметь:

ПК-1.2.22 по требованиям к системе выбирать структуру ее организации

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.

Универсальные:

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

ИД-1<sub>УК-7</sub> Самостоятельно владеть средствами и методами физической культуры и спорта.

Результаты обучения:

знать:

УК-7.1.1 - основы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии;

УК-7.1.2 - знать виды физических упражнений; научно-практические основы физической культуры и здорового образа и стиля жизни;

уметь:

УК-7.2.1 - физкультурно-спортивную деятельность для повышения своих функциональных и двигательных возможностей для достижения личных жизненных и профессиональных целей;

УК-7.2.2 - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности;

владеть:

УК-7.3.1 - основами системы практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и освоение профессиональных умений в процессе обучения в вузе и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности после окончания учебного заведения;

УК-7.3.2 - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 328 часов.

## **Б2.ОП.У.1 Учебная 1. Ознакомительная практика**

Целями практики являются:

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении;

- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений и навыков.

Универсальные:

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

ИД-2<sub>УК-3</sub> - Участвует в командной работе над проектами

Результаты обучения:

знать:  
УК-3.1.2 - различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия;

уметь:  
УК-3.2.2 - строить отношения с коллегами;

владеть:  
УК-3.3.2 - практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределение ролей в условиях командного взаимодействия;

Общепрофессиональные:  
ОПК 7 - Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.

ИД-5<sub>ОПК-7</sub> - Использует и сопрягает аппаратные средства вычислительных систем, устанавливает, работает с многомерными статическими и динамическими массивами

Результаты обучения:

знать:  
ОПК – 7.1.11- алгоритмические методы работы с алгоритмами быстрого поиска и сортировки данных;

владеть:  
ОПК – 7.3.4 - работать с многомерными статическими и динамическими массивами;  
ОПК 9 - Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-5<sub>ОПК-9</sub> Использует методики использования программных средств для решения практических задач

Результаты обучения:

знать:  
ОПК-9.1.13 - введение в теорию алгоритмов и алгоритмических языков;

уметь:  
ОПК- 9.2.8 - уметь работать с текстовыми, типизированными и бинарными файлами, прямой и последовательный доступ;

владеть:  
ОПК-9.3.7 - языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

## **Б2.ОП.У.2 Учебная 2. Технологическая практика**

Целями Учебной практики являются:

- закрепление и углубление знаний, полученных студентами при теоретическом обучении;
- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений.

В качестве основных планируемых результатов обучения предусматривается приобретение практических навыков, умений следующих общепрофессиональных компетенций:

общепрофессиональные:

общепрофессиональные:  
ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

ИД-2<sub>ОПК-2</sub> Использует современные информационные технологии и программные средства

Результаты обучения:

знать:

ОПК-2.1.4 - общие принципы построения современных компьютеров, формы и способы представления данных в персональном компьютере;

уметь:

ОПК-2.2.3 - использовать информационных технологий для решения инженерных задач;

ОПК-2.2.4 - Выбирать архитектуру вычислительных систем применительно к конкретным задачам;

владеть:

ОПК-2.3.2 - Навыками работы с современными системными программными средствами: операционными системами, операционными оболочками, обслуживающими сервисными программами.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

## **Б2.ОП.П.1 Производственная 1. Технологическая практика**

Целями практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта освоения новых технологий, методов и средств реализации прикладных систем на основе баз данных;

- получение профессиональных навыков построения информационной модели данных для конкретной задачи и проектирования прикладной программной системы;

- получение профессиональных навыков работы в автоматизированном режиме на всех этапах разработки проекта.

- совершенствование профессиональной компоненты образования по направлению информатика и вычислительная техника.

Задачи практики:

- закрепление навыков разработки, отладки, тестирования и документирования программного обеспечения на базе теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин курса: «Базы данных», «Технология программирования», для использования их в последующих дисциплинах по вычислительной технике и при дипломном проектировании;

- получение профессиональных навыков работы в команде;

- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений.

В результате прохождения Производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения или профессиональные компетенции:

ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.

ИД-1опк-4 Составления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Результаты обучения:

Уметь:

ОПК-4.2.1 составлять инструкции по эксплуатации оборудования

Владеть:

ОПК-4.3.1 поиска информации о новых средствах вычислительной техники.

ИД-2опк-4 Пользуется разработанной технической документацией для решения производственных задач

Уметь:

ОПК -4.2.2. использовать методы хранения, обработки и передачи информации

Владеть:

ОПК-4.3.2 пользоваться современными программными средствами для создания технической документации

ОПК-9: Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

ИД-60ПК-9 Пользуется методиками использования программных средств для решения производственных задач

Результаты обучения:

Уметь:

ОПК-9.2.9 -использовать методы хранения, обработки и передачи информации, возможности вычислительной техники и программного обеспечения

Владеть:

ОПК-9.3.8- пользоваться современными программными средствами для создания текстовых и графических документов.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

### **Б2.ВП.П.1.М.1 Производственная 2. Эксплуатационная практика (модуль 1)**

Целями практики являются:

- получение профессиональных умений и опыта освоения новых технологий, методов и средств реализации прикладных систем на основе баз данных;
- получение профессиональных навыков построения информационной модели данных для конкретной задачи и проектирования прикладной программной системы;
- получение профессиональных навыков работы в автоматизированном режиме на всех этапах разработки проекта;
- совершенствование профессиональной компоненты образования по направлению информатика и вычислительная техника.

Задачи практики:

- закрепление навыков разработки, отладки, тестирования и документирования программного обеспечения на базе теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин курса: «Безопасность жизнедеятельности»; «Операционные системы»; «Программирование»; «Базы данных», для использования их в последующих дисциплинах по вычислительной технике и при дипломном проектировании;
- получение профессиональных навыков работы в команде;
- выработка соответствующих квалификационным характеристикам первичных профессиональных умений.

ПК-3 Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

ИД-4ПК-3 Профессионально эксплуатирует современные программно-аппаратные комплексы для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем.

Результаты обучения:

уметь:

ПК-3.2.6 - разрабатывать технические задания на разработку программ для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

владеть:

ПК-3.3.4 – способами профессиональной эксплуатации современных программно-аппаратных комплексов для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;

ИД-5ПК-3 Профессионально эксплуатирует современные программно-аппаратные комплексы для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем

ПК–3.2.7 - разрабатывать технические задания на разработку программ для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

ПК–3.3.5 - способами профессиональной эксплуатации современных программно-аппаратных комплексов для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;

ПК–3.3.6 – Разработка эксплуатационной документации для разработанных компиляторов, загрузчиков, сборщиков.

ПК-4 Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры.

ИД-2пк-4 разрабатывают эксплуатационную документацию.

Результаты обучения:

владеть:

ПК–4.3.2 – Разработка эксплуатационной документации

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

## **Б2.ВП.П.1.М.2 Производственная 2. Эксплуатационная практика (модуль 2)**

Целью проведения преддипломной практики 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:

- создание прикладного программного обеспечения, включая диагностические и информационные системы, а также базы данных различного назначения, 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 информационных технологий;

- изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.

В результате прохождения Производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения или профессиональные компетенции:

профессиональные:

ПК-3 - Способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

ИД-7пк-3 – профессионально эксплуатировать современные программно-аппаратные комплексы для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем

Результаты обучения:

уметь:

ПК–3.2.11 - разрабатывать технические задания на разработку программ для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

владеть:

ПК–3.3.8 – способами профессиональной эксплуатации современных программно-аппаратных комплексов для информационного и программного обеспечения автоматизированных систем;

ПК-4 - Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

ИД-5пк-4 – разрабатывают эксплуатационную документацию;

Результаты обучения:

владеть:

ПК–4.3.5 - Разработка эксплуатационной документации.

ПК-5 - Способность проводить сбор, анализ, перевод научно -технической информации по тематике деятельности, внедрять в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта, давать правовую оценку

ИД-4пк-5 – используют современные программные средства;

Результаты обучения:

уметь:

ПК–5.2.9 - разрабатывать технические задания на разработку программ для оснащения отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием;

владеть:

ПК–5.3.7 - разработка эксплуатационной документации;

ПК–5.3.8 – способами профессиональной эксплуатации современных программно-аппаратных комплексов для информационного и программного обеспечения

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы.

### **Б2.ВП.П2.М.1 Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 1)**

Целью проведения преддипломной практики 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:

создание прикладного программного обеспечения, включая диагностические и информационные системы, а также базы данных различного назначения, 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 информационных технологий;

изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.

Результатом прохождения преддипломной практики является формирование профессиональных компетенций, для овладения которыми обучающиеся должны показать следующие знания и практические навыки, умения:

профессиональные (ПК):

ПК-4 Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

ИД-3пк-4 Использует современные программные средства.

Владеть:

ПК-4.3.3 - пользоваться современными программными средствами для создания текстовых и графических документов, программного обеспечения.

ПК-5 Способность проводить сбор, анализ, перевод научно -технической информации по тематике деятельности, внедрять в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта, давать правовую оценку

ИД 2пк-5 составляет отчеты по выполненному заданию

Уметь:

ПК-5.2.3 составлять отчеты по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок

ИД-3пк-5 Разрабатывает эксплуатационную документацию

Уметь:

ПК-5.2.4 проводить анализ, перевод научно -технической информации, внедрять в отрасли, давать правовую оценку

Владеть:

ПК-5.3.3 пользоваться современными программными средствами для создания документов, программного обеспечения.

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц.

### **Б2.ВП.П2.М.2 Производственная 3. Преддипломная практика (модуль 2)**

Целью проведения преддипломной практики 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:

создание прикладного программного обеспечения, включая диагностические и информационные системы, а также базы данных различного назначения, 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 информационных технологий;

изготовление различного рода информационных материалов с использованием компьютерных технологий.

Результатом прохождения преддипломной практики является формирование профессиональных компетенций, для овладения которыми обучающиеся должны показать следующие знания и практические навыки, умения:

профессиональные (ПК):

ПК-4 Способностью проверять техническое состояние вычислительного оборудования и осуществлять необходимые профилактические процедуры

ИД-5пк4 разрабатывают эксплуатационную документацию

Владеть:

ПК-4.3.6 - пользоваться современными программными средствами для создания текстовых и графических документов, программного обеспечения.

ПК-5 Способность проводить сбор, анализ, перевод научно -технической информации по тематике деятельности, внедрять в высокотехнологичных сферах экономики до стадии коммерческого продукта, давать правовую оценку

ИД 5пк-5 составляет отчеты по выполненному заданию

Уметь:

ПК-5.2.7 составлять отчеты по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок

ИД-6пк-5 Разрабатывает эксплуатационную документацию

Уметь:

ПК-5.2.8 проводить анализ, перевод научно -технической информации, внедрять в отрасли, давать правовую оценку

Владеть:

ПК-5.3.6 пользоваться современными программными средствами для создания документов, программного обеспечения.

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц.

### **ФТД.1 Спортивное совершенствование**

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 единицы.

## ФТД.2 Программирование на 1С в интеллектуальных системах

Целью изучения дисциплины Программирование на 1С в интеллектуальных системах является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения и конфигурирования сложных интеллектуальных систем на базе технологической платформы «1С: Предприятие 8.3».

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению новых технологий, методов и средств разработки программного обеспечения.

- Расширение кругозора, развитие культуры мышления.

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

Профессиональные:

ФПК-1 Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика А/04.6;

ИД-1<sub>ФПК-1</sub> - интегрирует инструментальные средства анализа больших данных с технологией 1С при создании интеллектуальных систем.

Результаты обучения:

знать:

ФПК-1.1.1 - современные методики и инструменты работы с большими данными;

ФПК-1.1.2 - классификацию технологий и инструменты для искусственного интеллекта (ИИ);

ФПК-1.1.3 - сферы использования ИИ в 1С и технологии интеграции 1С с другими технологическими системами;

уметь:

ФПК-1.2.1 – анализировать, выбирать и применять знания современных технологий ИИ при анализе и прогнозировании результатов в системах учета 1С-Предприятия;

ФПК-1.2.2 - применять готовые модели нейронных сетей для организации деревьев решений внутри 1С при решении практических задач;

владеть:

ФПК-1.3.1 - технологиями анализа данных и прогнозирования: классификация данных, кластерный анализ, предиктивная аналитика, поиск последовательностей, построение цепочек событий, деревьев решений при составлении прогнозов в системах учета 1С- Предприятие.

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 2 зачетные единицы.