

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ИС и Т

И.А. Зикратов

**СБОРНИК АННОТАЦИЙ**  
рабочих программ дисциплин  
образовательной программы высшего образования

Направление подготовки «27.04.04 Управление в технических системах»,  
направленность профиль образовательной программы  
«Цифровые системы управления»

Санкт-Петербург

# **1. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) базовой части**

## ***Б1.О.01 Социальные и философские проблемы информационного общества***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Социальные и философские проблемы информационного общества» является:

Подготовка инженеров, уверенно ориентирующихся в современном информационном пространстве и способных принимать обоснованные практические решения

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Социальные и философские проблемы информационного общества» Б1.О.01 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах».

Изучение дисциплины «Социальные и философские проблемы информационного общества» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

Содержание дисциплины

### Раздел 1. Понятие информационного общества.

Постановка проблемы. Анализ понятийного аппарата. Понимание общества в классических работах О. Конта, К.Маркса и Ф.Энгельса, Г.Спенсера, Э.Дюркгейма, М.Вебера, П.Сорокина. Определение информации в философии, общественных науках, кибернетике, информатике.

### Раздел 2. Экономика информационного общества

Экономические ценности. Средства производства. Коммуникации. Формы организации труда и распределения результатов. Энергетические ресурсы и сырье. Отношение

бизнеса к обществу. Маркетинг и реклама. Конкурентная среда.

Раздел 3. Политика и управление в информационном обществе

Понятие справедливости. Распределение власти в политической системе. Политическая

конкуренция. Электронное правительство. Новые средства социального контроля.

Эволюция СМИ.

Раздел 4. Социальный портрет информационного общества

Основные демографические показатели. Уровень жизни. Здоровье и медицина.

Социальная мобильность. Семья и брак. Виртуализация жизни. Деурбанизация. Трудовая занятость населения. Миграция. Социальная интеграция.

Раздел 5. Наука и образование в информационном обществе

Статус ученого. Новые исследовательские задачи. Новые средства расчетов, моделирования, научного поиска. Институциональное и страновое распределение научной работы. Новые методики в образовании. Средства контроля успеваемости. Роль учителя.

Раздел 6. Искусство, нравственность, религия в информационном обществе

Общая цель и частные задачи искусства. Субъективный характер творчества и социальное значение искусства. Доступ к произведениям искусства. Новые виды творческой деятельности. Понятие блага. Свобода воли и личная ответственность. Нравственная невменяемость искусственного интеллекта. Вера в сверхъестественное и ритуальная практика. Функции религии. Новые проявления религиозности.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## ***Б1.О.02 Иностранный язык***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Иностранный язык» является: углубление и расширение языковых и речевых умений и навыков, использование современных коммуникативных технологий для межличностного делового общения (устная и письменная коммуникации), применение на практике методов и способов делового общения для профессионального и академического взаимодействия (устная практика речи), а также приобретение навыков перевода научно-технического текста по специальности (теория и практика технического перевода), анализ структуры и содержания научных статей, а также перевод и написание аннотаций (научная работа). Реализация указанной цели предполагает решение конкретных задач, направленных на формирование универсальной компетенции, владение которой обеспечивает эффективное межличностное, деловое, профессиональное и академическое взаимодействия. То есть, в результате изучения курса «Иностранный язык» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для построения

эффективной работы, включая успешное профессиональное и академическое взаимодействия.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Иностранный язык» Б1.О.02 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Изучение дисциплины «Иностранный язык» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Социокультурная сфера общения.

Язык как средство межкультурного общения. Знакомство с нормами речевого и неречевого поведения, принятыми в англоязычных странах. Работа в сотрудничестве.

##### Раздел 2. Учебно-познавательная сфера общения.

Постановка/улучшение произношения. Использование способов словообразования, фразовых глаголов и устойчивых словосочетаний, реплик-клише этикетного характера. Повторение изученных грамматических структур в новом контексте. Обогащение имеющегося словарного запаса за счет лексических единиц делового языка и фраз речевого этикета. Работа со словарем и справочной литературой, а также с Интернетресурсами.

##### Раздел 3. Деловая сфера общения.

Ситуации делового общения (переговоры и соглашения, презентации, деловая корреспонденция и др.), семиделового общения (e-mail сообщения, телефонные звонки, Curriculum Vitae и др.).

##### Раздел 4. Профессиональная сфера общения.

Теория и практика технического перевода. Анализ структуры, содержания лексических и грамматических единиц и приемов перевода, стиля научно-технического текста по специальности. Перевод научно-технического текста по специальности (бумажный, онлайн). Анализ структуры и содержания научных статей. Написание аннотаций.

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.0.03 Современная теория и методы управления**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Современная теория и методы управления» является:

изучение методов исследования систем и процессов управления, организации планирования, оценки качества и оптимизации процессов управления; формирование фундамента подготовки специалистов в области исследования проблем автоматизации технологических процессов и производств; создание базу знаний для успешного владения последующими специальными компетенциями в области исследования систем управления; развитие творческих способностей студентов, привитие навыков формулировать и решать задачи осваиваемой специальности, а также умений творчески применять и самостоятельно повышать свою квалификацию.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современная теория и методы управления» Б1.0.03 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах».

Изучение дисциплины «Современная теория и методы управления» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2)

- Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Основы общей теории управления

Введение в общую теорию управления. Организационные системы. Общая характеристика систем и процессов управления. Задачи управления системными объектами. Основы принятия решения в системах управления.

##### Раздел 2. Методология исследования систем и процессов управления

Основные положения системного подхода к исследованию систем и процессов управления. Основы анализа и синтеза систем управления. Моделирование систем и процессов управления. Основы теории эффективности функционирования систем управления.

##### Раздел 3. Основы организации процессов планирования и оперативного управления системными объектами

Концептуальная модель планирования в системах управления. Основы подготовки и принятий решений при планировании. Организация процесса разработки документов в системах управления. Концептуальная модель оперативного управления. Организация ситуационного управления. Организация информационного взаимо-действия систем управления.

##### Раздел 4. Основы оценки качества и оптимизации процессов управления

Оценка качества процессов управления. Основы оптимизации процессов управления. Перспективные технологии управления системными объектами. Основы безопасности информации, циркулирующей в системах управления.

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

---

### **Б1.О.04 Моделирование многофакторных систем управления**

---

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Моделирование многофакторных систем управления» является:

Формирование пакета знаний моделирования систем управления.

---

#### Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Моделирование многофакторных систем управления» Б1.О.04 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах».

Изучение дисциплины «Моделирование многофакторных систем управления» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

---

#### Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)
  - Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2)
  - Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3)
- 

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Модели и моделирование

Основные понятия

##### Раздел 2. Многофакторное пространство

Пространство моделирования

##### Раздел 3. Образы, треки и фасеты многофакторного пространства

Статистические, комбинаторные образы моделей

##### Раздел 4. Многофакторные системы управления

Динамика и статика развития событий в многофакторных системах

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

---

#### ***Б1.О.05 Автоматизация процессов поиска и учета объектов интеллектуальной собственности***

---

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация процессов поиска и учета объектов интеллектуальной собственности» является:

Формирование пакета знаний о интеллектуальной собственности.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация процессов поиска и учета объектов интеллектуальной собственности» Б1.О.05 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Изучение дисциплины «Автоматизация процессов поиска и учета объектов интеллектуальной собственности» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии (ОПК-5)
- Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6)
- Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Авторские права

Основные понятия и определения

Раздел 2. Законодательство по авторским правам

Свод правил и процедур по организации работ присвоения авторского права

Раздел 3. Процедуры формирования документов защиты авторского права

Информационные источники поиска альтернатив

Раздел 4. Международный свод правил авторских прав

Международное право в электронных базах данных

Общая трудоемкость дисциплины

144 час(ов), 4 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## ***Б1.О.06 Автоматизированные системы мониторинга и управления доступом***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизированные системы мониторинга и управления доступом» является:

изучение вопросов построения и функционирования автоматизированных систем мониторинга и управления доступом и их применения для решения практических задач

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизированные системы мониторинга и управления доступом» Б1.О.06 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Современная теория и методы управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7)
- Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9)
- Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10)

Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Теоретические основы построения и функционирования автоматизированных систем мониторинга**

Принципы построения и функционирования автоматизированных систем мониторинга, применяемых в различных областях техники, их состав и структура. Элементы теорий

обнаружения и распознавания образов, а также базовые вопросы теории принятия решений. Модели систем мониторинга и методы оценивания эффективности их функционирования. Современные автоматизированные системы мониторинга, применяемые в различных областях техники.

Раздел 2. Основы построения, функционирования и практического применения систем видеомониторинга

Особенности построения систем видеомониторинга, их состав и структура. Аппаратные и программные средства видеомониторинга. Основы видеоанализа. Подходы, используемые при практической реализации автоматизированных систем видеомониторинга в различных областях (технологический мониторинг, системы безопасности и т.п.), а также примеры реализации таких систем.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

---

***Б1.О.07 Квалиметрический анализ в управлении техническими системами***

Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Квалиметрический анализ в управлении техническими системами» является:

приобретение знаний и навыков квалиметрического анализа в управлении техническими системами.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Квалиметрический анализ в управлении техническими системами» Б1.О.07 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Методы и модели искусственного интеллекта в управлении техническими системами»; «Современная теория и методы управления».

---

Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)

---

#### Содержание дисциплины

---

##### Раздел 1. Введение в квалиметрический анализ

Понятие квалиметрического анализа и его роль в управлении в технических системах. Основные понятия квалиметрии. Эволюция теории всеобщего управления качеством. Объекты качества.

##### Раздел 2. Система показателей качества

Показатели качества. Дерево свойств. Унифицированная система показателей качества промышленной продукции.

##### Раздел 3. Анализ уровня качества объекта

Уровень качества объекта и базового образца. Методы оценки уровня качества продукции. Оценка уровня качества продукции с помощью универсальных математических моделей. Математические модели комплексного уровня качества. Критерии оптимальности решения.

##### Раздел 4. Прогнозная квалиметрия

Планирование развития новой техники. Прогнозирование на основе анализа временных рядов. Прогнозирование развития техники на основе экономического индекса технического уровня

##### Раздел 5. Методы и инструменты контроля и управления на основе функции качества

Порядок сбора информации. Статистический ряд. Гистограмма. Метод стратификации. Диаграмма Парето. Диаграмма сродства. Структурирование функции качества.

##### Раздел 6. Современные системы управления проектами

Система Just-in-Time. Система KANBAN. Система Scrum

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовый проект

---

## ***Б1.О.08 Методы и модели искусственного интеллекта в управлении техническими системами***

#### Цели освоения дисциплины

---

Целью преподавания дисциплины «Методы и модели искусственного интеллекта в управлении техническими системами» является:

приобретение студентами знаний и навыков в области применения искусственного интеллекта в управлении в технических системах.

## Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы и модели искусственного интеллекта в управлении техническими системами» Б1.О.08 относится к обязательной части программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Моделирование многофакторных систем управления».

## Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)
- Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3)

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Роль искусственного интеллекта в управлении техническими системами

Понятие искусственного интеллекта. Сфера применения искусственного интеллекта. Сильный и слабый искусственный интеллект. Тест Тьюринга (стандартная интерпретация) . Обратный тест Тьюринга. Китайская комната. Эволюция искусственного интеллекта. Рынок систем искусственного интеллекта. Искусственный интеллект и экспертные системы.

### Раздел 2. Модели представления знаний

Данные, информация и знания. Модели данных. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Модель сущность-связь. Модели представления знаний. Логическая модель представления знаний. Продукционная модель представления знаний. Семантические сети. Фреймовая модель представления знаний. Фреймы и объектно-ориентированный подход.

### Раздел 3. Методы искусственного интеллекта

Введение в методы искусственного интеллекта. Биоинспирированные методы. Роевой интеллект. Муравьиный алгоритм. Метод роя частиц. Метод роя пчёл. Генетические алгоритмы. Машинное обучение. Обучение с учителем. Обучение без учителя. Обучение с подкреплением. Искусственные нейронные сети. Биологический нейрон. Персептрон. Ошибки первого и второго рода. Правила Хебба. Метод коррекции ошибки. Основная теорема сходимости персептрана. Многослойный персептрон.

## Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

## **2. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) вариативной части**

### ***Б1.В.01 Автоматизация управления проектами коммерциализации научно-исследовательских разработок***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация управления проектами коммерциализации научно-исследовательских разработок» является:

целью изучения дисциплины является формирование целостной системы знаний у студентов, описывающих процесс коммерциализации результатов научно-исследовательской деятельности с применением информационных технологий, методик управления проектами и бизнес-планирования

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация управления проектами коммерциализации научно-исследовательских разработок» Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Автоматизация процессов поиска и учета объектов интеллектуальной собственности».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
- Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (ПК-4)

Содержание дисциплины

---

Раздел 1. Актуальные вопросы и проблемы коммерциализации результатов научно-исследовательских разработок

Научно-исследовательские разработки, научно-техническая деятельность и ее результаты. Понятие технологии. Жизненный цикл товара и технологии.

Коммерциализация и трансфер. Этапы процесса коммерциализации. Формы коммерциализации.

Раздел 2. Объекты интеллектуальной собственности как результаты научно-технической деятельности

Понятие объекта интеллектуальной собственности. Классификация ОИС. Стоимость ОИС и стратегии ее определения в процессе коммерциализации результатов научно-технической деятельности.

Раздел 3. Методы оценки коммерческого потенциала технологии, ее полезности и потенциальной стоимости. Основные способы коммерциализации РИД

Содержание основных методов оценки коммерческого потенциала технологий, ее полезности и потенциальной стоимости. Способы коммерциализации ОИС. Способы коммерциализации ОИС через производство инновационной продукции. Баланс интересов субъектов инновационной деятельности.

Раздел 4. Формы организации научно-технической деятельности, ее результаты, основные стадии жизненного цикла товара и технологии, коммерциализация РИД

Сущность инновационной деятельности. Потенциальные эффекты применения ИТ при коммерциализации результатов научно-технической деятельности. Модели коммерциализации в научно-производственных предприятиях и ВУЗах. Формирование команды проекта коммерциализации результатов НИР и разделение будущих доходов.

Раздел 5. Содержание и структура процесса коммерциализации результатов научно-исследовательских разработок

Содержание этапов коммерциализации результатов НИОКР, модели коммерциализации результатов НИОКР. Этап генерации инновации. Цели и особенности управления этапом генерации инновации. Выявление потребностей потребителя. Методы генерации идей. Оценка коммерческого потенциала. Методы прототипирования.

Раздел 6. Разработка бизнес-плана проекта по коммерциализации результатов НИОКР с использованием информационных технологий

Формирование команды проекта, распределение функций в команде, закрепление ответственности. Эффективное руководство разработкой и реализацией бизнес-плана проекта коммерциализации результатов НИР. Теоретические и методические аспекты составления бизнес-плана коммерциализации результатов НИР. Основные финансовые и экономические показатели реализации проекта.

Раздел 7. Обоснование выбора эффективного варианта коммерциализации результатов НИР. Подготовка форм представления существенной информации о проекте коммерциализации заинтересованным сторонам. Мониторинг реализации проекта коммерциализации НИР.

Комплексная оценка эффективности проекта коммерциализации НИР на основе его ключевых показателей эффективности. Мотивация потенциальных участников проекта коммерциализации результатов НИР и баланс их экономических интересов.

Представление планируемых результатов проекта коммерциализации заинтересованным сторонам. Согласование процесса мониторинга хода реализации проекта.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовая работа

## ***Б1.В.02 Автоматизация информационных процессов***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация информационных процессов» является:

Формирование у студентов теоретических и практических знаний о принципах анализа, синтеза и автоматизации информационных процессов и систем, способности самостоятельно анализировать предметную область на основе разнообразных формализмов и создавать информационные системы, в локальных и глобальных компьютерных сетях и их отдельных компонентах; Формирование у студентов системы знаний в области информационной безопасности и применения на практике методов и средств защиты информации.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Автоматизация информационных процессов» Б1.В.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Автоматизированные системы мониторинга и управления доступом»; «Разработка цифровых образовательных сред».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и принципы в организации информационных процессов

Информационные процессы. Классификация информационных процессов. Архитектура информационных процессов. Взаимодействие разных уровней информационных процессов. Общая структура организации информационного процесса. Кодирование, передача, прием, декодирование.

Раздел 2. Введение в информационную безопасность

Технические и программные средства и методы защиты информации.

Раздел 3. Криптографические методы защиты информации

Классификация алгоритмов криптографии. Симметричные и ассиметричные алгоритмы.

Реализация работы инфраструктуры открытых ключей

Раздел 4. Симметричные криптосистемы

Алгоритмы перестановок, подстановок, гаммирования, сети Фейстеля, моно- и полиалфавитные алгоритмы, динамические алгоритмы, алгоритмы DES, AES, ГОСТ 28147-89

Раздел 5. Средства стеганографии для защиты информации

Принципы стеганографии. Особенности использования мультимедийных контейнеров.

Раздел 6. Частотные методы криptoанализа.

Частотные методы в криptoанализе. Частотные методы в вопросах идентификации авторства. Частотные портреты для текстовых и мультимедийных контентов.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

---

### **Б1.В.03 Проектирование беспилотных транспортных средств**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование беспилотных транспортных средств» является:

Формирование пакета знаний проектирования технических аппаратов.

---

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектирование беспилотных транспортных средств» Б1.В.03 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах».

## Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

## Содержание дисциплины

### Раздел 1. Общие сведения о беспилотных летательных аппаратах

История развития беспилотной авиации. Назначение и классификация беспилотных маневренных летательных аппаратов. Основные технические и тактические требования к решению задач позиционирования и определения ориентации беспилотных маневренных летательных аппаратов. Основные особенности бортовой интегрированной системы беспилотного маневренного летательного аппарата.

### Раздел 2. Позиционирование и ориентация автоматического маневренного летательного аппарата на основе современных информационных технологий

Состав и основные функциональные схемы интегрированных систем навигации и наведения беспилотного маневренного летательного аппарата. Принципы построения и особенности функционирования СНС ГЛОНАСС и GPS. Модели ошибок кодовых измерений систем GPS/ГЛОНАСС. Дифференциальные режимы использования спутниковых приемников глобальных навигационных систем. Унифицированные функциональные схемы совмещенных многоканальных приемников глобальных навигационных систем. Определение положения, скорости и ориентации ЛА на основе ГЛОНАСС/CPS-технологий.

### Раздел 3. Алгоритмическое обеспечение интегрированных систем навигации и наведения беспилотных летательных аппаратов, использующих многоканальные приемники и БИНС

Особенности применения беспилотных маневренных летательных аппаратов разных классов для эффективного решения задач авиации. Основные требования, предъявляемые к навигационной аппаратуре потребителя, применяемой в задачах навигации и наведения маневренных летательных аппаратов. Влияние динамики маневренных беспилотных ЛА на функционирование многоканального GPS/ГЛОНАСС приемника.

## Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

## Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## ***Б1.В.04 Разработка цифровых образовательных сред***

### **Цели освоения дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Разработка цифровых образовательных сред» является:

Приобретение студентами знаний и навыков в построении и использование цифровых образовательных сред.

### **Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Разработка цифровых образовательных сред» Б1.В.04 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления».

### **Требования к результатам освоения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (ПК-4)

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Введение в цифровые образовательные среды**

Понятие цифровой образовательной среды. Принципы построения киберсред виртуальных организаций. Концепция цифрового университета. Единая цифровая образовательная экосистема. Технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности в современном образовании.

#### **Раздел 2. Введение в предметно-ориентированное проектирование**

Концепция предметно-ориентированного проектирования. Единый язык. Ограниченный контекст. Объекты-сущности и объекты-значения. Слой модели, слой инфраструктуры и слой приложения.

#### **Раздел 3. Предметно-ориентированное проектирование цифровой образовательной среды**

Объектно-ориентированный анализ цифровой образовательной среды. Разработка концептуальной модели цифровой образовательной среды. Разработка вариантов использования. Разработка диаграммы деятельности. Разработка объектной модели цифровой образовательной среды.

#### **Раздел 4. Разработка микросервисов ядра цифровой образовательной среды**

Введение в ASP.NET Core Web API. Создание проектов домена, инфраструктуры и приложения. Разработка инфраструктуры сохранения. Разработка контроллеров для слоя приложения. Разработка графического интерфейса пользователя.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

### ***Б1.В.05 Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления» является:

выработка навыков и умений посозданию алгоритмов и их программной реализации в системах цифрового управления. Дисциплина «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления» должна обеспечивать формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизации технологических процессов и производств, а также создавать необходимую базу для успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебного плана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов, умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умению творчески применять и самостоятельно повышать свои знания.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления» Б1.В.05 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах».

Изучение дисциплины «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления» основывается на базе знаний, умений и компетенций, полученных студентами на предыдущем уровне образования.

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Приложения Windows Presentation Foundation

Базовые понятия и возможности WPF, такие как XAML, базовая компоновка приложений. Преимущества использования данной платформы, по сравнению с приложениями Windows Forms.

##### Раздел 2. Элементы управления WPF

Базовые элементы управления, списки, деревья, воспроизведения звука и видео, меню.

##### Раздел 3. Привязка, стили, команды WPF

Связь элементов управления с событиями, данными и программным кодом.

##### Раздел 4. Графика и анимация в WPF.

Построение геометрических фигур, использование нестандартных текстур. Эффекты анимации.

##### Раздел 5. Построение трехмерных моделей в WPF

Элементы трехмерной сцены в WPF. Моделирование трехмерной поверхности. Класс MeshGeometry. Камеры, источники света, моделирование свойств поверхности.

Преобразования поворота, масштабирования, переноса. Матричные преобразования. Кватернионы.

#### Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

#### Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.В.ДВ.01.01 Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах**

#### Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах» является:

приобретение студентами знаний и навыков в области проектирования и внедрения вычислительных систем и комплексов управления в технических системах.

---

## Место дисциплины в структуре ОП

---

Дисциплина «Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах» Б1.В.ДВ.01.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления».

---

## Требования к результатам освоения

---

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
  - Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)
- 

## Содержание дисциплины

---

### Раздел 1. Принципы построения вычислительных систем и комплексов

Роль вычислительных систем и комплексов в управления в технических системах.

Магистрально-модульный принцип построения вычислительных систем и комплексов.

Уровни разукрупнения. Обеспечение совместимости модулей.

### Раздел 2. Программное обеспечение вычислительных систем и комплексов

Системное программное обеспечение. Принципы разработки системных утилит.

Прикладное программное обеспечение. Технология разработки кроссплатформенного программного обеспечения.

### Раздел 3. Интерфейсы и периферийное оборудование

Виды и назначения периферийного оборудования вычислительных систем и комплексов управления в технических системах. Протоколы информационного обмена. Введение в разработку драйверов.

---

## Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

## Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## ***Б1.В.ДВ.01.02 Программно-аппаратное обеспечение управления государственными и муниципальными учреждениями***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программно-аппаратное обеспечение управления государственными и муниципальными учреждениями» является:  
приобретения студентами знаний и навыков в области разработки в внедрения программно-аппаратного обеспечения для управления государственными и муниципальными учреждениями

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программно-аппаратное обеспечение управления государственными и муниципальными учреждениями» Б1.В.ДВ.01.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Разработка программно-алгоритмического обеспечения для цифровых систем управления».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Программно-аппаратные комплексы управления государственными и муниципальными учреждениями**

Роль и особенности программно-аппаратных комплексов в управлении государственными и муниципальными учреждениями. Архитектура вычислительных комплексов управления муниципальными учреждениями. Особенности внедрения программно-аппаратного обеспечения в государственных и муниципальных учреждениях.

### **Раздел 2. Программное обеспечение для управления государственными и муниципальными учреждениями**

Виды программного обеспечения для управления государственными и муниципальными учреждениями. Технология системной интеграции программного обеспечения в единое информационное пространство.

### **Раздел 3. Аппаратное обеспечение для управления государственными и муниципальными**

### учреждениями

Методы проектирования программно-аппаратных комплексов для управления государственными и муниципальными учреждениями. Интерфейсы и протоколы информационного обмена. Системная интеграция периферийного оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

## ***Б1.В.ДВ.02.01 Программирование промышленных контроллеров***

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Программирование промышленных контроллеров» является:

приобретение студентами знаний и навыков в области методов и технологий разработки программного обеспечения программируемых логических контроллеров.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Программирование промышленных контроллеров» Б1.В.ДВ.02.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

Содержание дисциплины

### Раздел 1. Введение в программирование ПЛК

Обзор языков программирования IEC 61131-3. Принцип работы ПЛК и основы языка LD. Обзор ПЛК Omron. Среда разработки CXProgrammer. Базовые приемы программирования ПЛК на языке LD.

### Раздел 2. Технология программирования ПЛК

Функциональные блоки. Язык ST. Организация программы ПЛК. Разработка комбинационных автоматов. Принципы реализации управляющих программ.

### Раздел 3. Принципы создания HMI

Принципы проектирования HMI. Технология разработки программного обеспечения HML

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

## **Б1.В.ДВ.02.02 Микроконтроллеры в управлении техническими системами**

Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Микроконтроллеры в управлении техническими системами» является:

Ознакомление студентов с принципами программирования микроконтроллерных плат архитектуры ARM в современных системах автоматизации и управления технологическими процессами и производствами. Студенты получают глубокие теоретические и практические знания в области программирования микроконтроллерных плат и интеграции систем, созданных на базе данных контроллеров в информационное пространство предприятия.

Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Микроконтроллеры в управлении техническими системами» Б1.В.ДВ.02.02 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений программы магистратуры «27.04.04 Управление в технических системах». Исходный уровень знаний и умений, которыми должен обладать студент, приступая к изучению данной дисциплины, определяется изучением таких дисциплин, как: «Вычислительные системы и комплексы управления в технических системах».

Требования к результатам освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:  
В соответствии с ФГОС:

- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)

#### Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Введение

Обзор микроконтроллеров. Команды ассемблера микроконтроллера PIC16F876A. Программный интерфейс.

##### Раздел 2. Программирование микроконтроллеров

Входы и выходы. Таймер. Обработка аналоговых сигналов. Отображение данных на индикаторе.

#### Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен. Курсовой проект

### **3. Аннотации программ практик**

#### ***производственной Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика***

##### Цели проведения практики

Целью проведения практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;

- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

---

#### Место практики в структуре ОП

---

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» Б2.В.01.01(П) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Технологическая (проектно-технологическая) практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Научно-исследовательская работа.».

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)
- Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (ПК-4)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

---

#### Содержание практики

---

##### Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения производственной практики.

Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики

Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности, Знакомство со структурой предприятия и нормативно-правовой документацией

Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания

Выполнение студентами индивидуальных заданий и выполнение работ в соответствии с планом практики

Раздел 4. Анализ и обработка полученных результатов

Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

**производственной Б2.В.01.02(Пд) Преддипломная практика**

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Преддипломная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы (или магистерской диссертации).

Место практики в структуре ОП

«Преддипломная практика» Б2.В.01.02(Пд) входит в блок 2 учебного плана, который относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Преддипломная практика» опирается на знания и практические навыки полученные при изучении дисциплин и прохождении всех типов практик. «Преддипломная практика» является завершающей в процессе обучения и предшествует выполнению выпускной квалификационной работы.

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)
- Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (ПК-4)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

#### Содержание практики

---

##### Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения преддипломной практики.

Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, постановка целей и задач практики

##### Раздел 2. Инструктаж по технике безопасности, Знакомство со структурой предприятия и нормативно-правовой документацией

Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования.

Раздел 3. Выполнение индивидуального задания

Выполнение студентами индивидуальных заданий

Раздел 4. Анализ и обработка полученных результатов

Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

---

Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

---

***учебной Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика***

Цели проведения практики

---

Целью проведения практики «Ознакомительная практика» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;

---

Место практики в структуре ОП

---

«Ознакомительная практика» Б2.О.01.01(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в

технических системах».

«Ознакомительная практика» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

---

### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)
  - Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6)
  - Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7)
  - Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8)
  - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
  - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
  - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)
- 

### Содержание практики

---

#### Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование этапов прохождения учебной практики.

Установочная (ознакомительная) лекция, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике и заполнение направления-задания на практику, инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности; постановка целей и задач практики

#### Раздел 2. Аналитическая работа с рекомендованной научно-технической литературой.

##### Выполнение индивидуального задания

Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с действующей нормативной документацией, регламентирующей работу в области профессиональной деятельности. Сбор статистического материала по объекту исследования, проведение библиографических работ. Выполнение студентами индивидуальных заданий.

#### Раздел 3. Анализ и обработка полученных результатов

Обобщение собранного материала. Определение достаточности и достоверности результатов работы. Оформление результатов проведенной работы в виде отчета и согласование с руководителем.

Общая трудоемкость дисциплины

108 час(ов), 3 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **учебной Б2.О.01.02(У) Научно-исследовательская работа.**

Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа.» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
- ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
- планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
- проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
- оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
- выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

Место практики в структуре ОП

«Научно-исследовательская работа.» Б2.О.01.02(У) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Научно-исследовательская работа.» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин.

#### Требования к результатам освоения

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)
- Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2)
- Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3)
- Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4)
- Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии (ОПК-5)
- Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6)
- Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7)
- Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8)
- Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9)
- Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)

- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

#### Содержание практики

##### Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование научно-исследовательской работы

Постановка целей и задач НИР. Определение объекта исследования и задания на НИР. Составление плана-графика исследования

##### Раздел 2. Анализ теоретико-методологических подходов по проблеме исследования

Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

Составление библиографии, характеристика методологического аппарата. Выбор метода исследования. Подбор исходной информации для исследований. Проведение исследований по индивидуальному заданию на 1 этап НИР Анализ результатов исследования и подготовка материалов исследования к отчёту по 1 этапу НИР.

##### Раздел 3. Организация и проведение исследования

Коррекция целей и задач НИР с учетом результатов, полученных при выполнении предыдущего этапа НИР Проведение исследований по индивидуальному заданию на 2 этап НИР

##### Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований

Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР

#### Общая трудоемкость дисциплины

216 час(ов), 6 ЗЕТ

#### Форма промежуточной аттестации

Зачет

### **производственной Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа**

#### Цели проведения практики

Целью проведения практики «Научно-исследовательская работа» является: закрепление и углубление теоретических знаний; формирование и развитие профессиональных знаний; приобретение практических навыков; формирование компетенций, а также приобретение опыта самостоятельной профессиональной и научной деятельности, необходимых для последующей профессиональной деятельности.

Эта цель достигается путем решения следующих(ей) задач(и):

- закрепление на практике знаний и умений, полученных в процессе

- теоретического обучения;
- развитие профессиональных навыков;
  - ознакомление с общей характеристикой объекта практики и правилами техники безопасности;
  - планирование исследования (выбор темы, обоснование необходимости, определение целей и задач, выдвижение гипотез, формирование программы, подбор средств и инструментария);
  - проведение исследования (изучение литературы, сбор, обработка и обобщение данных, объяснение полученных результатов и новых фактов, аргументирование, формулировка выводов);
  - оформление отчета о результатах исследования (изучение нормативных требований, формирование структуры и содержания, написание, редактирование, формирование списка использованных источников информации, оформление приложений);
  - выступление с докладами на студенческих конференциях по результатам исследований.

---

#### Место практики в структуре ОП

---

«Научно-исследовательская работа» Б2.О.02.01(Н) входит в блок 2 учебного плана, который относится к обязательной части, и является обязательной составной частью образовательной программы по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

«Научно-исследовательская работа» опирается на знания, полученные при изучении предшествующих дисциплин, а также на знания и практические навыки, полученные при прохождении практик(и) «Научно-исследовательская работа.».

---

#### Требования к результатам освоения

---

В процессе прохождения практики студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)
- Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2)
- Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3)
- Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4)

- Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии (ОПК-5)
- Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6)
- Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7)
- Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8)
- Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9)
- Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

#### Содержание практики

---

#### Раздел 1. Формирование индивидуального задания и планирование научно-исследовательской работы

Постановка целей и задач НИР. Определение объекта исследования и задания на НИР. Составление плана-графика исследования

#### Раздел 2. Анализ теоретико- методологических подходов по проблеме исследования

Инструктаж по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности. Составление библиографии, характеристика методологического аппарата. Выбор метода исследования. Подбор исходной информации для исследований. Проведение исследований по индивидуальному заданию на 1 этап НИР Анализ результатов исследования и подготовка материалов исследования к отчёту по 1 этапу НИР.

#### Раздел 3. Организация и проведение исследования

Коррекция целей и задач НИР с учетом результатов, полученных при выполнении предыдущего этапа НИР Проведение исследований по индивидуальному заданию на 2 этап НИР

#### Раздел 4. Обобщение и оценка результатов исследований

Анализ результатов исследования и подготовка материалов к итоговому отчету по НИР

---

#### Общая трудоемкость дисциплины

324 час(ов), 9 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Зачет

#### **4. Аннотация программы ГИА**

##### **«Государственная итоговая аттестация»**

Цели и задачи дисциплины

---

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения студентами основной профессиональной образовательной программы высшего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) «27.04.04 Управление в технических системах», ориентированной на следующие виды деятельности:

- научно-исследовательский
- организационно-управленческий.

---

Место дисциплины в структуре ОП

---

В соответствии с учебным планом государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику присваивается соответствующая квалификация.

---

Требования к результатам освоения

---

Программа ГИА направлена на оценку результатов освоения обучающимися образовательной программы и степени владения следующими профессиональными компетенциями (ПК):  
В соответствии с ФГОС:

- Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики (ОПК-1)

- Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения (ОПК-2)
- Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники (ОПК-3)
- Способен осуществлять оценку эффективности результатов разработки систем управления математическими методами (ОПК-4)
- Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в развития науки, техники и технологии (ОПК-5)
- Способен осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления (ОПК-6)
- Способен осуществлять обоснованный выбор, разрабатывать и реализовывать на практике схемотехнические, системотехнические и аппаратно-программные решения для систем автоматизации и управления (ОПК-7)
- Способен выбирать методы и разрабатывать системы управления сложными техническими объектами и технологическими процессами (ОПК-8)
- Способен разрабатывать методики и выполнять эксперименты на действующих объектах с обработкой результатов на основе информационных технологий и технических средств (ОПК-9)
- Способен руководить разработкой методических и нормативных документов, технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству (ОПК-10)
- Способен руководить процессами планирования, проектирования, разработки и внедрения цифровых сред и систем управления (ПК-1)
- Способен разрабатывать архитектуру программного обеспечения для автоматизированных систем мониторинга и управления (ПК-2)
- Способен выполнять научные исследования и опытно-конструкторские разработки в области создания перспективных технологий управления (ПК-3)
- Способен руководить разработкой и внедрением перспективных систем управления, использующих технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности (ПК-4)
- Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1)
- Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2)
- Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3)
- Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4)
- Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5)
- Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6)

---

## Содержание

---

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы

---

Общая трудоемкость дисциплины

---

324 час(ов), 9 ЗЕТ