

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ**  
**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

Структура информационного общества

Раздел 2. Социальные проблемы информационного общества

Анализ факторов и тенденций развития информационного общества

Раздел 3. Философские проблемы информационного общества

Анализ ключевых философских проблем информационного общества

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 обучающихся в социальной и профессиональной сферах общения (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: социокультурной компетенции, имеющей общеобразовательный и воспитательный статус; общеязыковой компетенции; профессиональной языковой компетенции. Формирование социокультурной компетенции средствами английского языка осуществляется в аспекте гуманизации и гуманитаризации высшего образования в техническом вузе и проявляется в способности студентов вступать в межкультурную коммуникацию, осуществлять диалог культур с соблюдением норм этикета и знания реалий страны изучаемого языка. Общеязыковая компетенция студентов формируется в соответствии с международными языковыми стандартами. Общекультурная и общеязыковая компетенции являются основой, необходимым фундаментом для формирования профессиональной языковой компетенции, проявляющейся в готовности студентов вступать в научные и профессиональные контакты, обмениваться научно-технической информацией с зарубежными партнерами, выступать на международных конференциях и семинарах, читать и переводить специальную литературу, решать профессиональные задачи посредством английского языка и т.д. То есть, в результате изучения курса «Иностранный язык» у обучающихся должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для построения эффективной работы, стремящихся к успешной профессиональной деятельности.

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. Социально-культурная 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. Перевод и написание аннотаций.

---

Общая трудоемкость дисциплины

180 час(ов), 5 ЗЕТ

Форма промежуточной аттестации

Экзамен

### **Б1.О.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 базы знаний для успешного овладения 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.О.03 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: «Логика и методология науки».

---

#### 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 взаимодействия 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 понятий и определений для создания сложных моделей управления, оперирующих формализованными правилами

---

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 понятий и определений создания сложных поисковых запросов, оперирующих формализованными правилами установления приоритета  
- авторского права

---

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 развитии 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: «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. Курсовой 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. Сферы 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 персептрона. 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 работ

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 криптоанализа.

Частотные методы в криптоанализе. 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 у обучаемых знаний о принципах построения авиационных комплексов и комплексных систем современных летательных 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/GPS-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 сред

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 сохраняя. 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 цифровогоуправления. Дисциплина «Разработка программно-алгоритмического обеспечениядля цифровых систем управления» должна обеспечивать формированиефундамента подготовки будущих специалистов в области автоматизациитехнологических процессов и производств, а также создавать необходимую базудля успешного овладения последующими специальными дисциплинами учебногоплана. Она должна способствовать развитию творческих способностей студентов,умению формулировать и решать задачи изучаемой специальности, умениютворчески 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 НМІ

Принципы проектирования НМІ. Технология разработки программного обеспечения НМІ

---

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 заполнения 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 развитии 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 схмотехнические, 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 развитии 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 овладения 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 развитии 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