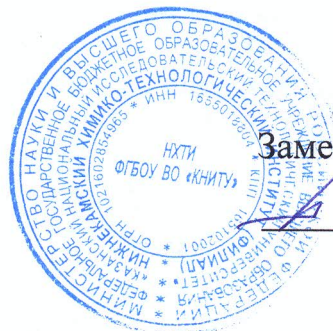


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 Н.И. Никифорова

«30» 05 2022 г.

**ПРОГРАММА  
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность 27.02.04 «Автоматические системы управления»

Квалификация выпускника ТЕХНИК

Форма обучения очная

Факультет ПФ

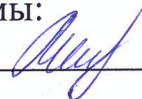
Кафедра Информационных систем и технологий

Нижнекамск, 2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 27.02.04 Автоматические системы управления на основании учебного плана набора обучающихся 2022 г.

Разработчик программы:

доцент



Н.В. Лежнева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

## 1. Цели итоговой аттестации (ИА)

Целями ИА являются:

- а) установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям стандарта;
- б) развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов, обозначенных в выпускной квалификационной работе;
- в) систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- г) определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС СПО.

## 2. Место ИА в структуре ООП

ИА является завершающим этапом реализации ООП по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления и включает в себя защиту выпускной квалификационной работы в виде дипломной работы (дипломного проекта), включая подготовку к защите и процедуру защиты. Общая продолжительность ИА составляет 6 недель:

- подготовка ВКР - 5 недель;
- защита ВКР - 1 неделя.

## 3. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления, должен обладать следующими компетенциями:

техник по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления должен обладать следующими компетенциями:

**общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления,

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов;

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления;

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

## **4. Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР)**

### **4.1 Цели и задачи ВКР**

Выпускная квалификационная работа выпускника – это самостоятельная работа обучающегося, отражающая его практическую и теоретическую направленность к выполнению профессиональных задач, определенных ФГОС СПО.

ВКР является заключительным этапом проведения государственных аттестационных испытаний и ставит следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, практических, профессиональных умений и навыков выпускников;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладения методикой исследования при решении проблем и вопросов обозначенных в ВКР;
- определение степени готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия уровня его подготовки требованиям ФГОС СПО.

Для реализации поставленных целей выпускник в процессе выполнения ВКР должен решить следующие задачи:

- 1) обосновать актуальность выбранной темы;
- 2) изучить и систематизировать теоретико – методологическую литературу, нормативно – техническую документацию, статистические материалы, справочную и научную литературу по выбранной теме;
- 3) изучить условия функционирования объекта,
- 4) собрать необходимый материал для выполнения работы;
- 5) изложить и аргументировать свою точку зрения по дискуссионным вопросам, проблемам, рассматриваемых в ВКР;
- 6) провести анализ и выполнить необходимые расчеты по объекту исследования и сделать выводы.

### **4.2 Общие требования к ВКР**

ВКР специалиста среднего звена может быть исследовательского, проектного или комбинированного типа.

ВКР исследовательского типа. Работа содержит исследовательский характер.

ВКР проектного типа. Работа содержит проектное решение.

ВКР комбинированного типа. Работа сочетает проектное решение и исследовательский характер.

ВКР специалиста среднего звена должна отвечать следующим требованиям:

- тема ВКР должна быть актуальной и соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в основную профессиональную образова-

тельную программу среднего профессионального образования;

- работа должна быть структурирована, иметь логическую завершенность, обоснованность сделанных выводов и предложений;

- положения, выводы и рекомендации выпускной квалификационной работы (проекта) должны опираться на новейшие статистические данные, действующие нормативные акты, достижения науки и результаты практики;

- иметь расчетно-аналитическую часть и др.;

- содержать теоретические положения, самостоятельные выводы и рекомендации;

- иметь достоверные цитируемые источники.

В целом структура, содержание, объем работы, последовательность ее выполнения, правила и требования к ее оформлению определены методическими указаниями, подготовленными на выпускающей кафедре.

#### **4.3 Требования к содержанию основной части ВКР**

Основная часть ВКР специалиста среднего звена состоит из нескольких разделов, при этом каждый раздел – в среднем из двух-трех подразделов.

Формулировка разделов и подразделов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание ВКР.

В основной части ВКР специалиста среднего звена приводится информация о технических требованиях, устройстве, конструкции и назначении исследуемого объекта; выполняются расчёты, подтверждающие гипотезу данного исследования; выбор методов, материалов, этапов и операций, необходимых для решения технологических аспектов данной проблемы; обосновываются ожидаемые технико-экономическими показатели.

#### **4.4 Требования к тематике ВКР**

Тематика ВКР разрабатывается выпускающей кафедрой, рассматривается и утверждается на заседании кафедры, а затем утверждается Ученым советом НХТИ. Перечень тем ВКР ежегодно обновляется и корректируется.

### **5. Оценочные средства для проведения ИА**

Оценочные средства для проведения итоговой аттестации обучающихся разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

Полный перечень оценочных средств представлен в фонде оценочных средств для ИА.

### **6. Информационно-методическое обеспечение ИА**

При подготовке к сдаче государственного экзамена и для выполнения ВКР в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

#### **6.1 Основная литература**

<b>Основные источники информации</b>	<b>Кол-во экз.</b>
1. Графкина, М. В. Охрана труда : учебное пособие / М. В. Графкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 298 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-430-4. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1096998">https://znanium.ru/catalog/product/1096998</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2. Богуцкий, В. Б. Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие / В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягьяев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 356 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015996-6. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1074211">https://znanium.com/catalog/product/1074211</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1074211">https://znanium.com/catalog/product/1074211</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

3. Дайнеко, В. А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики: Учебное пособие / Дайнеко В.А., Забелло Е.П., Прищепова Е.М. - Москва :НИИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 333 с. ISBN 978-5-16-010296-2. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/483146">https://znanium.com/catalog/product/483146</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/483146">https://znanium.com/catalog/product/483146</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
4. Жолобов, А.А. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка : учеб. пособие для вузов / А.А. Жолобов, Ж.А. Мрочек, А.В. Аверченков [и др.]. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 358 с. - ISBN 978-5-9765-1830-8. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1042121">https://znanium.com/catalog/product/1042121</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1042121">https://znanium.com/catalog/product/1042121</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
5. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. — Минск: Новое знание; Москва : ИНФРА-М, 2021. — 271 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015611-8. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1220172">https://znanium.ru/catalog/product/1220172</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
6. Пашкевич, Л. Н. Ремонт и обслуживание электрооборудования. Средства контроля : учебное пособие / Л. Н. Пашкевич. - Минск : РИПО, 2015. - 32 с. - ISBN 978-985-503-491-0. - Текст : электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/948783">https://znanium.com/catalog/product/948783</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/948783">https://znanium.com/catalog/product/948783</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

## 6.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Автоматизация ректификационной установки на базе контроллера ADVANTAC 460 : учебное пособие/ сост.: Н.И. Ларионова, В.В. Просяник, А.Ю. Матюхин. - Нижнекамск: НХТИ (филиал) КГТУ, 2015. - 80 с	39 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ
2. Долганов, А.В. Интегрированные системы проектирования и управления: практикум/А.В. Долганов, Г.Б. Минигалиев, В.В. Елизаров.-Нижнекамск: НХТИ, 2014. -124 с.	30 экз. в библиот. отд. УНИЦ НХТИ
3. Полищук, В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования : учебное пособие / В. И. Полищук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 203 с. : ил. - ISBN 978-5-16-015510-4. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039250">https://znanium.com/catalog/product/1039250</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
4. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 176 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-669-8. - Текст: электронный. — Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
5. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. — Москва КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный.	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1860128">https://znanium.ru/catalog/product/1860128</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

Режим доступа: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/1860128">https://znanium.ru/catalog/product/1860128</a>	
6. Сибикин, Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 464 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1872623. - ISBN 978-5-16-017754-0. - Текст: электронный Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1872623">https://znanium.com/catalog/product/1872623</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1872623">https://znanium.com/catalog/product/1872623</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
7. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ: учебное пособие/ В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013968-5. - Текст: электронный Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1225045">https://znanium.com/catalog/product/1225045</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1225045">https://znanium.com/catalog/product/1225045</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
8. Семакина, О.К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учеб. пособие / О.К. Семакина ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-4387-0812-4. - Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1760790">https://znanium.com/catalog/product/1760790</a>	ЭБС «Znanium» <a href="https://znanium.com/catalog/product/1043848">https://znanium.com/catalog/product/1043848</a> Доступ из любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ

### 6.3. Электронные источники информации

1. ЭБС «Znanium» Режим доступа: <http://znanium.com>

### 6.4 Дополнительные электронные источники информации

1. Журнал «Автоматика и телемеханика». Сайт журнала «Автоматика и телемеханика». — Доступ свободный: [http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=at&option_lang=rus).
2. Журнал «Автоматизация в промышленности». Сайт журнала «Автоматизация в промышленности». — Доступ свободный: <http://www.avtprom.ru/>
3. Журнал «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». Сайт журнала «Информатизация и Системы Управления в Промышленности». — Доступ свободный: <https://isup.ru/journals/>
4. Журнал «Автоматизация. Современные технологии». Сайт журнала «Автоматизация. Современные технологии». — Доступ свободный: <http://www.mashin.ru>

### Согласовано:

зав. отделом по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Специальность **27.02.04 Автоматические системы управления**

Квалификация выпускника **ТЕХНИК**

Форма обучения **очная**

Факультет **ПФ**

Кафедра **Информационных систем и технологий**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения итоговой аттестации

**27.02.04 Автоматические системы управления**

(код и наименование специальности)

**техник**

квалификация

**форма обучения очная**

форма обучения

Разработчик ФОС:  
доцент каф. ИСТ



Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,  
протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой

  
(подпись)

О.В. Матухина

## 1. Компетенции, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

В результате освоения ООП выпускник, освоивший программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления, должен обладать следующими компетенциями:

**общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления,

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов;

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления;

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

## 2. Этапы формирования компетенций

Заявленные компетенции формируются на всех этапах реализации ООП в соответствии с матрицей компетенций, определяемой учебным планом.

**Компетенции выпускника вуза как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ООП СПО и матрица их формирования**

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
--------	--------------	-------------------------

ПП		ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА	ОК 1.; ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
	ОГСЭ.01	Основы философии	ОК 1.; ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
	ОГСЭ.02	История	ОК 1.; ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
	ОГСЭ.03	Иностранный язык	ОК 1.; ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
	ОГСЭ.04	Физическая культура	ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
	ОГСЭ.05	Основы социологии и политологии	ОК 1.; ОК 3.; ОК 6.; ОК 7.; ОК 08.;ОК 9
ЕН		Математический и общий естественно-научный учебный цикл	ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ЕН.01	Математика	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ЕН.02	Компьютерное моделирование	ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ЕН.03	Экологические основы природопользования	ОК 2.; ОК 3.; ОК 4.; ОК 5
	ЕН.04	Физика	ОК 9; ПК 1.1; ПК 3.1
	ЕН.05	Химия	ОК 3
	ЕН.06	Информатика	ОК 4.; ОК 5.; ОК 8
	ЕН.07	Процессы и аппараты химических технологий	ОК 9.; ПК 2.2
	ЕН.08	Вычислительная математика	ОК 2.; ОК 3; ОК 5
ОП		Общепрофессиональные дисциплины	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.01	Инженерная графика	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.02	Электротехника	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.03	Метрология, стандартизация и сертификация	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.04	Техническая механика	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.05	Охрана труда	ОК 2; ОК 3; ОК 7; ОК 8
	ОП.06	Материаловедение	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1
	ОП.07	Экономика отрасли	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.08	Электронная техника	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.09	Электрические машины	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.10	Менеджмент	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9
	ОП.11	Электротехнические измерения	ОК 1; ОК 2; ОК 6; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.12	Безопасность жизнедеятельности	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	ОП.13	Основы теории автоматического управления	ПК 1.1
	ОП.14	Технологические измерения и приборы отрасли	ОК 2; ОК 4; ОК 8; ОК 9; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1
	ОП.15	Автоматизация технологических процессов и производств	ОК 1; ОК 2; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1
	ОП.16	Программирование и основы алгоритмизации	ОК 5; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.3
	ОП.17	Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления	ОК 2; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1
ПМ		Профессиональные модули	
	ПМ.01	Организация работ по монтажу и наладке электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1
	МДК.01.01	Технология монтажа и наладки электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3

МДК.01.02	Технология монтажа и наладки электронного оборудования электронной части станков с числовым программным управлением (ЧПУ)	ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
МДК.01.03	Технические средства автоматизации	ОК 2; ОК 8; ОК 9; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1
ПП.01.01	Производственная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2
ПП.01.02	Производственная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3
ПМ.02	Эксплуатация электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3
МДК.02.01	Технология эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3
МДК.02.02	Технология эксплуатации электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ	ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3
ПП.02.01	Производственная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3
ПМ.03	Организация технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
МДК.03.01	Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования и систем автоматического управления	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
МДК.03.02	Теоретические основы технического обслуживания и ремонта электронного оборудования электронной части станков с ЧПУ	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
ПП.03.01	Производственная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике	ОК 1; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.2
МДК.04.02	Выполнение работ по профессии 14919 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики	ОК 8; ОК 9; ПК 1.3; ПК 2.2; ПК 3.1; ПК 3.3
УП.04.01	Учебная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
ПП.04.01	Производственная практика	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
ПДП	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДИПЛОМНАЯ)	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	Государственная итоговая аттестация	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3
	Подготовка выпускной квалификационной работы	ОК 1; ОК 2; ОК 3; ОК 4; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1
	Защита выпускной квалификационной работы	ОК 1; ОК 3; ОК 5; ОК 6; ОК 7; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3

ИА является завершающей стадией формирования компетенций. В ходе проведения ИА предусматривается оценка результатов обучения, определяемых в программе ИА.

### 3. Перечень вопросов для проведения междисциплинарного государственного экзамена

Государственный экзамен по ООП не предусмотрен.

### 4. Перечень рекомендуемых тем ВКР

Примерная тематика ВКР:

1. Разработка системы автоматического управления узлом концентрирования бутилен-изобутиленовой фракции.

2. Разработка системы автоматического управления процессом получения продуктового этилена.
3. Разработка системы автоматического управления узлом выделения ацетофеноновой фракции.
4. Монтаж, наладка и эксплуатация лабораторного стенда «Изучение датчиков уровня».
6. Монтаж, наладка и эксплуатация лабораторного стенда «Изучение датчиков расхода».
6. Монтаж, наладка и эксплуатация лабораторного стенда «Изучение датчиков давления».
7. Монтаж и эксплуатация системы управления освещением на базе модулей «Умный дом»
8. Наладка контрольно-измерительных приборов и автоматики автоматической системы управления котельной
9. Эксплуатация блоков систем управления лабораторного стенда «Модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов»
10. Разработка, монтаж и наладка программируемого реле на базе микроконтроллера.
11. Монтаж, наладка и эксплуатация блока управления лабораторного стенда «Изучение датчиков приближения и барьерных датчиков»
12. Монтаж, наладка и эксплуатация лабораторного стенда «Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ»
13. Монтаж, наладка и эксплуатация системы автоматического управления температурой.
14. Монтаж, наладка и эксплуатация системы управления приточной вентиляцией здания.
20. Монтаж, наладка и эксплуатация системы автоматического управления температурой на базе программируемого реле.

## **5. Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы**

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности общих и профессиональных компетенций обучающегося при защите выпускной квалификационной работы

### **5.1 Оценивание результатов освоения ООП в процессе защиты ВКР**

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы включает в себя оценку уровня сформированности компетенций обучающегося при защите выпускной квалификационной работы. При защите выпускной квалификационной работы оценивается:

- содержание выпускной квалификационной работы,
- оформление работы,
- презентация выпускной квалификационной работы на защите,
- ответы на вопросы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы фиксируются в баллах. Общее количество баллов (100 б.) складывается из:

- 50 баллов (50% от общей оценки) оценка за содержание ВКР,
- 10 баллов за оформление ВКР,
- 20 баллов за доклад и презентацию выпускной квалификационной работы,
- 20 баллов за ответы на вопросы.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы заносятся членами государственной экзаменационной комиссии в листы экзаменатора. При обсуждении результатов защиты по каждому студенту заслушивается мнение всех членов государственной экзаменационной комиссии, коллегиально определяется уровень сформированности компетенций студента и выставляется оценка.

После окончания защиты выпускной квалификационной работы заполненные и подписанные членами государственной экзаменационной комиссии листы экзаменатора сдаются секретарю государственной экзаменационной комиссии.

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий;

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления,

ПК 1.2 Обеспечивать выполнение электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления,

ПК 1.3 Выполнять работы по наладке электро- и радиомонтажных работ электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 2.1 Выполнять работы по эксплуатации электронного оборудования и систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 2.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

ПК 2.3 Снимать и анализировать показания приборов;

ПК 3.1 Диагностировать электронное оборудование и системы автоматического управления;

ПК 3.2 Производить ремонт электронного оборудования и систем автоматического управления;

ПК 3.3 Обеспечивать тестовую проверку, профилактический осмотр, регулировку, техническое обслуживание и небольшой ремонт компьютерных и периферийных устройств.

п/п	Наименование компетенции (группы компетенций)	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Максимальный балл
1.	ОК 1–ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	Содержание выпускной квалификационной работы <b>50 баллов</b>	Соответствие структуры и содержания работы требованиям профильным профессиональным задачам выпускника и метод. рекомендаций (ОК 1- ОК 3; ОК 8; ОК 9; ПК 1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Полнота и актуальность библиографических источников и электронных источников информации (ОК 4; ОК 5; ОК 9)	5
			Глубина анализа источников по теме исследования (ОК 4; ОК 5; ОК 9)	5

			Соответствие результатов ВКР поставленным цели и задачам (ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Полнота и глубина раскрытия теоретической базы работы, тематики ВКР в целом (ОК 1- ОК 5; ОК 8; ОК 9; ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Практическая направленность работы (ОК 6; ОК 7; ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Самостоятельность подхода в раскрытии темы, наличие собственной точки зрения (ОК 1- ОК 5; ОК 8; ОК 9)	5
			Соответствие современным нормативным правовым документам (ОК 1- ОК 5; ОК 8; ОК 9; ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Правильность выполнения расчетов (ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Обоснованность выводов (ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
2.	ОК 1–ОК 5; ОК 8; ОК-9; ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3	Подготовка и оформление ВКР <b>20 баллов</b>	Соответствие оформления работы требованиям методических рекомендаций (ОК 1- ОК 5; ОК 8; ОК 9; ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			Объем работы соответствует требованиям методических рекомендаций (ПК1.1; ПК 1.2; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.2; ПК 2.3; ПК 3.1; ПК 3.2; ПК 3.3)	5
			В тексте работы есть ссылки на источники и литературу (ОК 4; ОК 5)	5
			Список источников и литературы актуален и оформлен в соответствии с требованиями методических рекомендаций (ОК 4, ОК 5)	5
3.	ОК 1–ОК 3; ОК 5; ОК 6; ОК 9	Содержание качества доклада и оформление презентации	Содержание и качество доклада (ОК 1–ОК 3; ОК 5; ОК 9)	10
			Полнота и соответствие содержания презентации содержанию ВКР (ОК 1–ОК 3; ОК 5; ОК 9)	5

		<b>20 баллов</b>	Грамотность речи и правильность использования профессиональной терминологии (ОК 1–ОК 3; ОК 5; ОК 6; ОК 9)	5
4.	ОК 6; ОК 8; ОК 9	Ответы на дополнительные вопросы <b>10 баллов</b>	Полнота, точность, аргументированность ответов, умение найти решение в нестандартной и/или чрезвычайной ситуации (ОК 6; ОК 8; ОК 9)	10
<b>ВСЕГО:</b>				<b>100</b>

При оценивании результатов защиты выпускной квалификационной работы применяются следующие шкалы:

Баллы	Оценка	Уровень сформированности компетенций
87-100	отлично	высокий
74-86	хорошо	хороший
60-73	удовлетворительно	достаточный
ниже 60	неудовлетворительно	недостаточный