

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Декан РТФ

УТВЕРЖДАЮ /А.Н. Дедов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

12.11.2024 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б.2.1.2.2 Преддипломная практика**

*(указывается код, вид и тип практики по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

27.03.04 Управление в технических системах

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Управление и информатика в технических системах

|         |   |
|---------|---|
| Курс    | 4 |
| Семестр | 8 |

**Распределение учебного времени**

|                                |         |                 |
|--------------------------------|---------|-----------------|
| Трудоемкость по учебному плану | 9       | зачетных единиц |
| Продолжительность              | 6 / 324 | недель / часов  |
| Практические занятия           | -       | часов           |
| Иная контактная работа         | -       | часов           |
| Всего контактной работы        | 0       | часов           |
| Иные формы организации ОД      | 324     | часов           |
| Дифференцированный зачет       | -       | семестр         |

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах

Программу составили:

|                                      |                      |             |                                 |
|--------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------------------|
| кандидат наук, доцент<br>(должность) | ПиП ЭВС<br>(кафедра) | СОГЛАСОВАНО | Т.С. Буканова<br>(И.О. Фамилия) |
| кандидат наук, доцент<br>(должность) | ЦРСиК<br>(кафедра)   | СОГЛАСОВАНО | К.Ю. Вахонин<br>(И.О. Фамилия)  |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена практика (раздел практики)

Кафедра проектирования и производства электронно-вычислительных средств

|                        |             |                                 |  |
|------------------------|-------------|---------------------------------|--|
| (наименование кафедры) |             |                                 |  |
| 11.11.2024<br>(дата)   | протокол №  | 4                               |  |
| Заведующий кафедрой    | СОГЛАСОВАНО | Т.С. Буканова<br>(И.О. Фамилия) |  |

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

|                     |             |                                 |
|---------------------|-------------|---------------------------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | Т.С. Буканова<br>(И.О. Фамилия) |
|---------------------|-------------|---------------------------------|

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| СОГЛАСОВАНО | А.Н. Дедов<br>(И.О. Фамилия) |
|-------------|------------------------------|

Эксперт: Бастраков Александр Владиславович, главный инженер АО "ММЗ"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 13.01.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП компетенциям:

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Результаты обучения   |
|---|---|---|
| 1. ОПК-1<br>Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ОПК-1.1 Систематизирует информацию в области профессиональной деятельности, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | <b>знания:</b> Знать: адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.<br><b>умения:</b> Уметь: обобщать, анализировать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению; использовать основные законы естественно-научных дисциплин в том числе математического анализа в профессиональной деятельности.<br><b>навыки:</b> Владеть навыками / опытом деятельности: навыками использования знания о научной картине мира на основе основных положений, законов и методов естественных наук и математики в сфере своей профессиональной деятельности |
|   | ОПК-1.2 Осуществляет поиск естественно-научной информации, в том числе законов, методов и положений в области профессиональной деятельности   | <b>знания:</b> Знает методы поиска естественно-научной информации, в том числе законов, методов и положений в области профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> Умеет осуществлять поиск естественно-научной информации, в том числе законов, методов и положений в области профессиональной деятельности<br><b>навыки:</b> Имеет навык поиска естественно-научной информации, в том числе законов, методов и положений в области профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-1.3 Выявляет естественно-научные законы и математические закономерности для объектов в сфере профессиональной деятельности  | <b>знания:</b> Знать: научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.<br><b>умения:</b> Уметь: обобщать, анализировать и воспринимать информацию<br><b>навыки:</b> Использовать знания физики и математики при решении практических задач   |
|   | ОПК-1.4 Использует методики и методы, основанные на математических, физических, химических законах и закономерностях для изучения объектов технических систем и мониторинга процессов управления с их участием                                | <b>знания:</b> Знает методики и методы, основанные на математических, физических, химических законах и закономерностях для изучения объектов технических систем и мониторинга процессов управления с их участием<br><b>умения:</b> Использует методики и методы, основанные на математических, физических, химических законах и закономерностях для изучения объектов технических систем и мониторинга процессов управления с их участием<br><b>навыки:</b> Имеет навык использования методик и методов, основанных на математических, физических, химических законах и закономерностях для изучения объектов технических систем и мониторинга процессов управления с их участием   |
| 2. ОПК-2<br>Способен формулировать задачи   | ОПК-2.1 Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе  | <b>знания:</b> Общие законы равновесия и движения материальных тел; Основы инженерных методов расчета на прочность, жесткость типовых элементов конструкций.  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей) | профессиональной деятельности, привлекает для их решения знания профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)   | <b>умения:</b> Применять законы статики, кинематики, динамики для определения механических характеристик конструкций; Проводить проверочные и проектировочные расчеты на прочность при различных видах нагружения конструкций.<br><b>навыки:</b> Навыками расчетов   |
|  | ОПК-2.2 Формулирует задачи профессиональной деятельности, выбирает методы и средства решения задач   | <b>знания:</b> Знать основные методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость.<br><b>умения:</b> Работать с технической литературой.<br><b>навыки:</b> Навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.   |
|  | ОПК-2.3 Применяет методы и способы изучения и анализа объектов технических систем с использованием профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)                | <b>знания:</b> Знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования, основ теоретической механики и сопротивления материалов.<br><b>умения:</b> Умения решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.<br><b>навыки:</b> Навыки практических расчетов на прочность и жесткость элементов конструкций и машин с использованием современных информационных технологий.                              |
|  | ОПК-2.4 Аргументировано формулирует собственные суждения и оценки объектов профессиональной деятельности на основе знаний по профильным разделам математических и естественнонаучных дисциплин | <b>знания:</b> -выводы основных физических законов, границы их применимости, основные методы исследований в различных областях физики;<br><b>умения:</b> –определять и анализировать параметры и характеристики электротехнических материалов с целью получения оптимальных режимов работы систем<br><b>навыки:</b> работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией;  |
|  | ОПК-2.5 Использует основные математические, физические, химические законы и закономерности применительно к объектам и процессам в профессиональной деятельности                                | <b>знания:</b> электростатики, электромагнетизма, строения атома, строения молекул, поляризация молекул и ионов, строение твердого вещества, органические и неорганические соединения<br><b>умения:</b> - применять данные знания при решении вопросов и задач, возникающих в практической деятельности;<br><b>навыки:</b> - методологического анализа научных и инженерных исследований, а также основанных на их базе проектов и технологий, оценки их целей и результатов деятельности по совокупности показателей качества |
| 3. ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью    | ОПК-3.1 Использует возможные методы решения базовых задач управления в технических системах  | <b>знания:</b> типовые методы решения базовых задач управления в технических системах<br><b>умения:</b> решать базовые задачи управления применительно к типовым техническим системам<br><b>навыки:</b> применения типовых методов управления для решения базовых задач профессиональной деятельности  |
|  | ОПК-3.2 Разрабатывает математическое описание технических объектов на  | <b>знания:</b> основные фундаментальные законы естественно-научных дисциплин,<br><b>умения:</b> использовать математический аппарат  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| ия в профессиональной деятельности  | основе полученных фундаментальных знаний профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)   | применительно к законам естественно-научных дисциплин<br><b>навыки:</b> описания простых физических систем и процессов с применением математического аппарата   |
|   | ОПК-3.3 Применяет принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов  | <b>знания:</b> область применения и особенности функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов<br><b>умения:</b> выбрать необходимые методы моделирования в конкретной ситуации в зависимости от требований к результату и наложенных<br><b>навыки:</b> использования математических методов на примере простых технических объектов   |
|   | ОПК-3.4 Применяет программные средства для моделирования объектов профессиональной деятельности   | <b>знания:</b> различные пакеты прикладных программ для моделирования объектов профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> выбрать программный продукт для проведения моделирования<br><b>навыки:</b> проведения моделирования объектов профессиональной деятельности с использованием программных средств  |
| 4. ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов   | ОПК-4.1 Применяет математические методы анализа эффективности систем управления конкретных технологических процессов  | <b>знания:</b> математические методы анализа эффективности систем управления<br><b>умения:</b> провести анализ эффективности систем управления конкретных технологических процессов<br><b>навыки:</b> использования математических методов анализа эффективности систем управления конкретных технологических процессов в области профессиональной деятельности   |
|   | ОПК-4.2 Использует программные средства для оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов  | <b>знания:</b> программные средства для оценки эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов<br><b>умения:</b> провести анализ эффективности систем управления с использованием программных средств и специализированного программного обеспечения<br><b>навыки:</b> Использования программных средств и специализированного программного обеспечения для анализа эффективности систем управления в области профессиональной деятельности |
| 5. ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности | ОПК-5.1 Использует нормативно-правовые акты в сфере интеллектуальной собственности  | <b>знания:</b> Знание основных нормативных актов в сфере защиты интеллектуальной собственности<br><b>умения:</b> Навыки работы с правовыми источниками<br><b>навыки:</b> Применение нормативных актов на практике   |
|   | ОПК-5.2 Осуществляет сбор, анализ, систематизацию и представление информации для решения задач развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах | <b>знания:</b> Знание порядка поиска правовой информации<br><b>умения:</b> Определение алгоритма решения правовых задач<br><b>навыки:</b> Реализация навыков решения правовых задач   |
| 6. ОПК-6  | ОПК-6.1 Разрабатывает,  | <b>знания:</b> Знает современное прикладное программное   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | внедряет и адаптирует прикладное программное обеспечение на основе концепции объектно-ориентированного программирования в сфере автоматизированных систем управления           | обеспечение на основе концепции объектно-ориентированного программирования в сфере автоматизированных систем управления<br><b>умения:</b> Умеет применять современное прикладное программное обеспечение на основе концепции объектно-ориентированного программирования в сфере автоматизированных систем управления<br><b>навыки:</b> Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением на основе концепции объектно-ориентированного программирования в сфере автоматизированных систем управления                  |
|  | ОПК-6.2 Создает программные прототипы решения прикладных задач в сфере автоматизированных систем управления  | <b>знания:</b> методы решения прикладных задач в сфере автоматизированных систем управления<br><b>умения:</b> разрабатывать программные средства для решения конкретных задач с использованием автоматизированных систем<br><b>навыки:</b> разработки и отладки прототипов программных продуктов для решения типовых задач в сфере автоматизированных систем управления   |
|  | ОПК-6.3 Разрабатывает, внедряет и адаптирует прикладное программное обеспечение на основе концепции процедурного программирования в сфере автоматизированных систем управления | <b>знания:</b> Знает современное прикладное программное обеспечение на основе концепции процедурного программирования в сфере автоматизированных систем управления<br><b>умения:</b> Умеет применять современное прикладное программное обеспечение на основе концепции процедурного программирования в сфере автоматизированных систем управления<br><b>навыки:</b> Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением на основе концепции процедурного программирования в сфере автоматизированных систем управления |
|  | ОПК-6.4 Составляет техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов   | <b>знания:</b> Знает техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов<br><b>умения:</b> Составляет техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов<br><b>навыки:</b> Владеет навыками составления технической документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов  |
|  | ОПК-6.5 Реализует основные направления машинного обучения для решения задачи практического применения в сфере управления   | <b>знания:</b> Знать математические методы решения задач классификации и регрессии, а также оптимизации для практического применения в сфере автоматизации управления<br><b>умения:</b> Уметь реализовывать алгоритмы математических методов и обработки соответствующих данных для решения задач практического применения в сфере автоматизации управления<br><b>навыки:</b> Навыки реализации программного кода, реализующего алгоритмы и математические методы для практического применения в сфере автоматизации управления   |
|  | ОПК-6.6 Проводит анализ эффективности алгоритмов машинного обучения, делает выбор и  | <b>знания:</b> Знать способы оценки эффективности и настройки алгоритмов для практического применения в сфере автоматизации управления<br><b>умения:</b> Уметь реализовывать оценку эффективности   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>реализует модель обучения для решения задачи практического применения в сфере управления</p> <p>ОПК-6.7 Использует соответствующий математический аппарат для разработки моделей, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p> | <p>и настройки алгоритмов для практического применения в сфере автоматизации управления</p> <p><b>навыки:</b> Навыки реализации программного кода для оценки эффективности и настройки алгоритмов в сфере автоматизации управления</p> <p><b>знания:</b> Знать основные численные и аналитические математические методы для практического применения в инженерно-профессиональной сфере</p> <p><b>умения:</b> Умения в части использования математического аппарата для разработки эффективных моделей в инженерно-профессиональной сфере</p> <p><b>навыки:</b> Знания в выборе и применении программных средств для разработки эффективных моделей в инженерно-профессиональной сфере</p> |
| 7. ОПК-7<br>Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления | ОПК-7.1 Выполняет технические измерения, пользуется современными измерительными средствами  | <p><b>знания:</b> методы и средства измерения основных величин систем автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> пользоваться современной контрольно-измерительной аппаратурой</p> <p><b>навыки:</b> технических измерений используя современные измерительные средства</p>  |
|  | ОПК-7.2 Решает задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей   | <p><b>знания:</b> Знает принципы анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p><b>умения:</b> Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электрических цепей.</p> <p><b>навыки:</b> Владеет навыками анализа и расчета характеристик электрических цепей</p>   |
|  | ОПК-7.3 Использует основные приемы обработки и представления экспериментальных данных измерительной техники систем автоматизации и управления   | <p><b>знания:</b> виды измерений; методики обработки однократных и многократных измерений</p> <p><b>умения:</b> выбирать вид измерения и проводить обработку результатов измерений</p> <p><b>навыки:</b> использования основных приемов обработки и представления экспериментальных данных измерительной техники систем автоматизации и управления</p>   |
|  | ОПК-7.4 Обоснованно выбирает полупроводниковые приборы при проектировании электронных схем  | <p><b>знания:</b> Знает элементную базу электронных устройств систем автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> Умеет учитывать параметры полупроводниковых приборов при проектировании электронных схем</p> <p><b>навыки:</b> Обоснованно выбирает полупроводниковые приборы при проектировании электронных схем</p>  |
|  | ОПК-7.5 Применяет типовые аналоговые электронные схемы при проектировании систем автоматизации и управления   | <p><b>знания:</b> Знает типовые аналоговые электронные схемы устройств систем автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> Умеет обоснованно выбирать типовые аналоговые электронные схемы при проектировании систем автоматизации и управления</p> <p><b>навыки:</b> Применяет типовые аналоговые электронные схемы при проектировании систем автоматизации и управления</p>  |
|  | ОПК-7.6 Применяет базовые элементы и типовые схемы цифровых устройств при проектировании вычислительных средств   | <p><b>знания:</b> базовые элементы и типовые схемы цифровых устройств</p> <p><b>умения:</b> обоснованно выбрать базовые элементы и типовые схемы цифровых устройств при проектировании вычислительных средств</p> <p><b>навыки:</b> проектирования вычислительных средств</p>  |

|   |   |
|---|---|
| автоматизации   | автоматизации на основе базовых элементов и типовых схем цифровых устройств в области профессиональной деятельности   |
| ОПК-7.7 Производит расчеты электронных схем блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления  | <p><b>знания:</b> Знает принципы расчета электронных схем блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> Умеет проводить расчеты электронных схем блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>навыки:</b> Применяет типовые методики расчета электронных схем блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p>   |
| ОПК-7.8 Проектирует электронные устройства блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления на основе цифровой элементной базы  | <p><b>знания:</b> цифровую элементную базу для проектирования электронных устройств и блоков</p> <p><b>умения:</b> использовать цифровую элементную базу для проектирования электронных устройств и блоков для средств автоматизации</p> <p><b>навыки:</b> проектирования электронных устройств блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления на основе цифровой элементной базы в области профессиональной деятельности</p>   |
| ОПК-7.9 Проводит автоматизированный расчет и проектирование цифровых схем и устройств систем контроля, автоматизации и управления различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием | <p><b>знания:</b> методы расчета и проектирования цифровых схем и устройств систем контроля, автоматизации и управления различного функционального назначения</p> <p><b>умения:</b> провести анализ функционирования цифровых схем и устройств систем контроля, автоматизации и управления различного функционального назначения</p> <p><b>навыки:</b> мотивированного выбора и расчета цифровых схем и устройств систем контроля, автоматизации и управления различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием</p> |
| ОПК-7.10 Использует методики анализа и синтеза систем автоматического управления и регулирования при решении задач расчета отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления           | <p><b>знания:</b> методы анализа и синтеза систем автоматического управления и регулирования</p> <p><b>умения:</b> разработать систему автоматического управления и регулирования при расчете отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>навыки:</b> обоснованно выбрать реализацию системы автоматического управления и регулирования при решении задач расчета отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p>   |
| ОПК-7.11 Проводит моделирование отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления  | <p><b>знания:</b> методики проведения моделирования систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> провести моделирование отдельных блоков отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>навыки:</b> анализа результатов моделирования отдельных блоков отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p>  |
| ОПК-7.12 Обеспечивает выбор и расчет необходимых блоков и устройств систем контроля, автоматизации  | <p><b>знания:</b> возможные методы оценки качества и расчета блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления</p> <p><b>умения:</b> провести расчет и анализ разработанных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и</p>  |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | и управления   | управления<br><b>навыки:</b> мотивированного выбора блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления  |
| 8. ОПК-8<br>Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание                                    | ОПК-8.1 Выбирает и организует метрологическое обеспечение измерительных средств проектирования систем и средств автоматизации и управления                               | <b>знания:</b> законодательную базу по обеспечению единства измерений; меры, меры по обеспечению единства измерений<br><b>умения:</b> применять основные положения метрологии для обеспечения единства измерений путем поверки и калибровки средств измерений;<br><b>навыки:</b> Выбора метрологического обеспечения измерительных средств проектирования систем и средств автоматизации и управления                             |
|   | ОПК-8.2 Демонстрирует знания основ метрологии, правовых основ и систем стандартизации, сертификации и технического регулирования   | <b>знания:</b> законодательную базу в области метрологии, стандартизации и технического регулирования<br><b>умения:</b> использовать актуальные документы (технические регламенты, стандарты и др.) в профессиональной деятельности<br><b>навыки:</b> выполнения метрологических нормам, правилам, требований национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности                                     |
| 9. ОПК-9<br>Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | ОПК-9.1 Выбирает инструментальные средства для проведения эксперимента и обработки результатов моделирования при решении конкретных технических задач                    | <b>знания:</b> основные положения и законы, применяемые при обработке экспериментальных данных<br><b>умения:</b> использовать методы анализа экспериментальных данных<br><b>навыки:</b> применения методов аппроксимации и интерполяции при анализе результатов моделирования   |
|   | ОПК-9.2 Использует методики математического и имитационного моделирования для проведения экспериментов   | <b>знания:</b> основных положений и ограничений при проведении математического и имитационного моделирования<br><b>умения:</b> анализировать полученные экспериментальные данные с использованием методов математического и имитационного моделирования<br><b>навыки:</b> применения пакетов прикладных программ для проведения математического и имитационного моделирования   |
|   | ОПК-9.3 Готов к планированию и проведению экспериментов и интерпретации полученных результатов с применением современных информационных технологий и технических средств | <b>знания:</b> основы планирования и проведения эксперимента в сфере профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> интерпретировать результаты полученных экспериментальных данных с использованием современных информационных технологий<br><b>навыки:</b> применения современных информационных технологий и технических средств для постановки, планирования, проведения и интерпретации полученных результатов эксперимента |
| 10. ОПК-10<br>Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в   | ОПК-10.1 Использует современные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей в профессиональной деятельности                    | <b>знания:</b> современные программные комплексы для выполнения и редактирования текстов, изображений и чертежей в профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> выполнять и редактировать тексты, изображения и чертежи с использованием современных программных комплексов<br><b>навыки:</b> использования современных программных комплексов для выполнения и редактирования текстов   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления                                   | ОПК-10.2 Способен осуществлять поиск и анализ нормативной документации в области профессиональной деятельности с применением современных компьютерных технологий           | изображений и чертежей в профессиональной деятельности<br><b>знания:</b> Знает современные компьютерные технологии и приемы поиска и анализа нормативной документации в области профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> Умеет осуществлять поиск и анализ нормативной документации в области профессиональной деятельности с применением современных компьютерных технологий<br><b>навыки:</b> Применяет современные компьютерные технологии и приемы поиска и анализа нормативной документации в области профессиональной деятельности |
|  | ОПК-10.3 Осуществляет подготовку конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации с применением актуальных компьютерных технологий | <b>знания:</b> нормативную документацию при подготовке конструкторско-технологической документации, компьютерные программы, пригодные для подготовки конструкторско-технологической документации<br><b>умения:</b> оформлять конструкторско-технологическую документацию согласно нормативным документам<br><b>навыки:</b> подготовки конструкторско-технологической документации с использованием актуальных компьютерных технологий согласно нормативным документам в области профессиональной  |
| 11. ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-11.1 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  | <b>знания:</b> Знает современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> Умеет применять современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности<br><b>навыки:</b> Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности   |
|  | ОПК-11.2 Осуществляет выбор информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности  | <b>знания:</b> Знает примеры информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности<br><b>умения:</b> Умеет осуществлять выбор информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности<br><b>навыки:</b> Осуществляет выбор информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности  |
| 12. ПК-1 Способен к участию в работах по исследованию, отладке, сдаче в эксплуатацию и сопровождению систем и средств автоматизации и управления     | ПК-1.1 Использует методы и средства определения технического состояния компонентов и систем с целью обеспечения безопасности и их надежности                               | <b>знания:</b> Методы и основная аппаратура технического контроля и диагностики систем. Виты технических состояний.<br><b>умения:</b> Проводить сбор, обработку и анализ контролируемых параметров компонентов и систем. Работать с аппаратными средствами контроля и диагностики.<br><b>навыки:</b> Формулировка цели и задачи технической диагностики. Постановка диагноза технического компонентов и систем.   |
|  | ПК-1.2 Осуществляет выбор методов проверки результатов работы компонентов технических систем в соответствии с  | <b>знания:</b> Методы технического контроля и диагностики систем. Показатели контролепригодности и диагностирования. Последовательность и техника проведения измерений, наблюдений и экспериментов.<br><b>умения:</b> Оценивать техническое состояние компонентов и систем.   |

|  |  |
|--|--|
| техническим заданием   | <b>навыки:</b> Анализ и систематизация данных измерения контролируемых параметров и возникающих неисправностях. Постановка диагноза технического состояния компонентов технических систем.   |
| ПК-1.3 Разрабатывает программу предварительных испытаний и опытной эксплуатации в соответствии с техническим заданием  | <b>знания:</b> Условия, порядок и этапы проведения предварительных испытаний и опытной эксплуатации. Нормативные документы на основании которых проводятся предварительные испытания и опытная эксплуатация.<br><b>умения:</b> На основании имеющихся нормативных документов разрабатывать программу и методику предварительных испытаний и опытной эксплуатации в соответствии с техническим заданием.<br><b>навыки:</b> Формулировка цели опытной эксплуатации. Ведение рабочего журнала. Обеспечение безопасности опытной эксплуатации. Составление актов и протоколов испытаний. |
| ПК-1.4 Проектирует программно-аппаратные комплексы и алгоритмы функционирования систем для проведения научных исследований или комплексных испытаний образцов новой техники                            | <b>знания:</b> Знать методы проектирования сложных технических систем.<br><b>умения:</b> Уметь проектировать сложные технические системы.<br><b>навыки:</b> Проектировать сложные технические системы.   |
| ПК-1.5 Исследует информационные системы управления для организации, хранения, поиска и обработки информации для решения управленческих задач в научных исследованиях и в профессиональной деятельности | <b>знания:</b> Основы создания и взаимодействия с базами данных информационных систем управления для организации, хранения, поиска и обработки информации<br><b>умения:</b> Создавать базы данных и инструменты отображения информационных систем управления для организации, хранения, поиска и обработки информации<br><b>навыки:</b> разрабатывать базы данных и инструменты отображения информационных систем управления для решения конкретных задач в области профессиональной деятельности  |
| ПК-1.6 Проводит исследования сложных технических систем для обоснования необходимости совершенствования и внедрения оригинальных компонентов систем управления   | <b>знания:</b> методы исследования сложных технических систем, методы их анализа и оценки<br><b>умения:</b> вырабатывать технические решения по вопросам совершенствования оригинальных компонентов технических систем<br><b>навыки:</b> разработки и внедрения оригинальных компонентов систем управления, анализа эффективности проведенного внедрения   |
| ПК-1.7 Использует универсальные и специализированные пакеты прикладных программ для решения управленческих задач исследования, отладки, сдачи в эксплуатацию компонентов и систем управления           | <b>знания:</b> Знать о существовании пакетов прикладных программ для разработки сложных технических систем.<br><b>умения:</b> Уметь ориентироваться в пакетах прикладных программ и выбирать необходимый под цели проекта разработки сложной технической<br><b>навыки:</b> Использовать прикладные пакеты разработки сложных технических систем.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 13. ПК-2<br>Способен проводить комплекс технических и программных решений автоматизации управления оборудованием на объектах от этапа анализа предметной области до эксплуатации систем и средств автоматизации | ПК-2.1 Разрабатывает технико-экономическое обоснование необходимости создания систем и средств автоматизации, в том числе оригинальных компонентов АСУП      | <b>знания:</b> методику технико-экономического обоснования необходимости создания систем и средств автоматизации<br><b>умения:</b> проводить простые расчеты технико-экономического обоснования необходимости создания систем и средств автоматизации<br><b>навыки:</b> мотивированного обоснования необходимости создания систем и средств автоматизации, в том числе оригинальных компонентов АСУП  |
|   | ПК-2.2 Определяет цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов систем и средств автоматизации   | <b>знания:</b> знает целеполагание, как основной принцип системного подхода<br><b>умения:</b> умеет проводить декомпозицию цели при проектировании оригинальных компонентов систем и средств автоматизации<br><b>навыки:</b> определяет цели и задачи при проектировании оригинальных компонентов систем и средств автоматизации  |
|   | ПК-2.3 Проектирует оригинальные компоненты систем и средств автоматизации  | <b>знания:</b> основные типы микропроцессоров и микроконтроллеров, особенности построения внутренней архитектуры, области их применения<br><b>умения:</b> выбрать микроконтроллерное и/или микропроцессорное устройство для реализации компонентов систем управления<br><b>навыки:</b> разработки оригинальных компонентов микроконтроллерных устройств для систем и средств автоматизации  |
|   | ПК-2.4 Проектирует и разрабатывает программное обеспечение оригинальных компонентов систем и средств автоматизации   | <b>знания:</b> Знает языки программирования применяемые при разработке систем автоматизации; языки программирования для разработки программного обеспечения микроконтроллерных систем средств автоматизации<br><b>умения:</b> Умеет писать управляющие программы для систем автоматизации; реализовать алгоритмические структуры для вычисления и взаимодействия компонентов микропроцессорной системы управления с использованием специализированного программного обеспечения<br><b>навыки:</b> Владеет навыком работы с программным обеспечением, используемым при программировании систем АСУ ТП; разработки программных компонентов оригинальных систем управления и средств автоматизации с использованием специализированного программного обеспечения |
|   | ПК-2.5 Осуществляет контроль опытной эксплуатации систем и средств автоматизации, в том числе компонентов автоматизированной системы управления предприятием | <b>знания:</b> процедуру разработки, отладки и опытной эксплуатации программного обеспечения микроконтроллерных компонентов систем управления<br><b>умения:</b> использовать стандартные средства отладки для испытания и оценки функционирования программного обеспечения микроконтроллерных компонентов систем управления<br><b>навыки:</b> отладки и контроля функционирования с последующей корректировкой программного обеспечения микроконтроллерных компонентов систем управления  |
|   | ПК-2.6 Проектирует и разрабатывает   | <b>знания:</b> Знает языки программирования применяемые для автоматизации технологических процессов,  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | программные системы для автоматизации технологических процессов, диспетчеризации и учета ресурсов  | диспетчеризации и учета ресурсов<br><b>умения:</b> Умеет писать управляющие программы для автоматизации технологических процессов, диспетчеризации и учета ресурсов<br><b>навыки:</b> Владеет навыком работы с программным обеспечением, используемым для автоматизации технологических процессов, диспетчеризации и учета ресурсов   |
|  | ПК-2.7 Проектирует типовые системы и средства автоматизации различного функционального назначения в соответствии с задачами и осуществляет выбор компонентов средств автоматизации и управления    | <b>знания:</b> типовые системы и средства автоматизации различного функционального назначения<br><b>умения:</b> использовать типовые системы и средства автоматизации различного функционального назначения для решения простых задач управления<br><b>навыки:</b> Проектирует типовые системы и средства автоматизации различного функционального назначения в соответствии с задачами и осуществляет выбор компонентов средств автоматизации и управления |
|  | ПК-2.8 Определяет целесообразность автоматизации процессов, осуществлять сбор данных для составления технического задания на создание АСУП, составлять отчет об обследовании объекта автоматизации | <b>знания:</b> знает целеполагание, как основной принцип системного подхода<br><b>умения:</b> Умеет совместно применять анализ и синтез для определения целесообразности автоматизации процессов.<br><b>навыки:</b> Определяет целесообразность автоматизации процессов, осуществлять сбор данных для составления технического задания на создание АСУП, составлять отчет об обследовании объекта автоматизации   |
|  | ПК-2.9 Разрабатывает алгоритмы функционирования систем с применением графических языков программирования на основе архитектуры потоков данных  | <b>знания:</b> методы описания функционирования систем с применением графических языков программирования<br><b>умения:</b> использовать для описания функционирования системы графические языки программирования<br><b>навыки:</b> разработки алгоритмов функционирования систем с применением графических языков программирования на основе архитектуры потоков данных   |
| 14. ПК-3 Способен к выполнению работ по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи технического и организационного управления | ПК-3.1 Разрабатывает программный код на языках программирования высокого уровня для информационных систем управления и баз данных  | <b>знания:</b> Основы языков программирования высокого уровня, используемых для разработки информационных систем управления и баз данных;<br><b>умения:</b> реализовать страницы отображения информации и взаимодействия с пользователем информационных систем управления<br><b>навыки:</b> разработки и практической реализации страниц отображения информации и взаимодействия с пользователем информационных систем управления                           |
|  | ПК-3.2 Сопровождает выбор и внедрение программного обеспечения для оптимального функционирования информационной системы управления и СУБД  | <b>знания:</b> Знает современное программное обеспечение для оптимального функционирования информационной системы управления и СУБД<br><b>умения:</b> выбрать программное обеспечение для оптимального функционирования информационной системы управления и СУБД<br><b>навыки:</b> внедрения и сопровождения программного обеспечения для оптимального функционирования информационной системы управления и СУБД  |
|  | ПК-3.3 Разрабатывает   | <b>знания:</b> основные типы архитектур для реализации  |

|   |  |
|---|--|
| архитектуру информационных систем управления  | информационных систем управления<br><b>умения:</b> реализовать информационные системы управления, взаимодействие различных подсистем<br><b>навыки:</b> разработки сложных информационных систем управления для решения практических задач в области профессиональной деятельности  |
| ПК-3.4 Проектирует информационные системы управления и разрабатывает их дизайн  | <b>знания:</b> Основы работы с языками разметки<br><b>умения:</b> Умеет применять язык разметки для улучшения дизайна<br><b>навыки:</b> практической реализации страниц и разработки их дизайна страниц информационных систем управления для решения задач в области профессиональной деятельности   |
| ПК-3.5 Разрабатывает структуру базы данных информационной системы управления  | <b>знания:</b> основные типы структур баз данных, пригодных для использования в информационных системах управления<br><b>умения:</b> Умеет разрабатывать структуру конкретной базы данных информационной системы управления<br><b>навыки:</b> разработки баз данных для решения конкретных задач информационной системы управления в области профессиональной деятельности |
| ПК-3.6 Демонстрирует владение методами и средствами системного анализа для получения, хранения, обработки информации, навыками использования программно-информационных систем | <b>знания:</b> знает методы и средства системного анализа.<br><b>умения:</b> умеет применять методы и средства системного анализа для получения, хранения, обработки информации<br><b>навыки:</b> владеет методами и средствами системного анализа для получения, хранения, обработки информации, навыками использования программно-информационных систем                  |

## Раздел 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Проведение практики осуществляется выездная, стационарно, непрерывно

Практика направлена на

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания: Математика (ОПК-1); Физика (ОПК-1); Химия (ОПК-1); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-1); Прикладная механика (ОПК-2); Материалы и компоненты электронной техники (ОПК-2); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-2); Теория автоматического управления (ОПК-3); Моделирование систем управления (ОПК-3); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-3); Теория автоматического управления (ОПК-4); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ОПК-4); Правоведение (ОПК-5); Алгоритмизация и программирование (ОПК-6); Машинное обучение и анализ данных (ОПК-6); Объектно-ориентированное программирование систем управления (ОПК-6); Теория автоматического управления (ОПК-7); Метрология, сертификация и стандартизация (ОПК-7); Схемотехника (ОПК-7); Метрология, сертификация и стандартизация (ОПК-8); Моделирование систем управления (ОПК-9); Электроника (ОПК-10); Схемотехника (ОПК-10); Информационные технологии (ОПК-11); Сложные технические системы (ПК-1); Надежность технических систем (ПК-1); Техническая диагностика систем (ПК-1); Проектирование систем (ПК-1); Информационные технологии проектирования систем (ПК-1); Планирование и обработка эксперимента (ПК-1); Информационные системы управления (ПК-1); Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления (ПК-2); Технические средства автоматизации (ПК-2); Проектирование систем (ПК-2); Основы системного анализа (ПК-2); Распределенные системы управления

(ПК-2); Базы данных (ПК-3); Основы системного анализа (ПК-3); Учебная практика. Научно-исследовательская работа (ПК-3); Информационные технологии проектирования систем (ПК-3); Интерфейсы информационно-управляющих систем (ПК-3); Информационные системы управления (ПК-3)

Данная практика является основой для продолжения формирования указанных компетенций в: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-5); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-9); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-3); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-10); Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-11)

### Раздел 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| № п/п | Виды работ        |  |
|-------|-------------------|--|
|       | Контактная работа | иные формы организации образовательной деятельности  |
| 1     |                   | Получение на кафедре задания на практику, дневника, аттестационного листа. Прохождение инструктажа по технике безопасности на кафедре. (4 часа)  |
| 2     |                   | Оформление на практику в профильной организации. Прохождение вводного инструктажа по технике безопасности в профильной организации. (6 часов)  |
| 3     |                   | Выполнение общего и индивидуального заданий по практике. Теоретическая и практическая работа по заданию наставника на предприятии. Освоение трудовых функций профессионального стандарта 40.035 "Инженер-конструктор аналоговых сложнофункциональных блоков"; утвержден приказом Минтруда России от 10.07.2014 N 457н; 40.058 "Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники"; утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 года N 480н (72 часа) |
|       |                   |  |

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 4     |  | Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования, проработка заданий, выданных в рамках выпускной квалификационной работы; проработка методик решения поставленных задач (80 часа)  |
| 5     |  | Проведение натуральных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов систем автоматизации, блоков управления средств и систем управления с применением современных математических методов, технических и программных средств, пакетов автоматизированного проектирования и подготовки конструкторской и технологической документации (100 часа) |
| 6     |  | Анализ результатов выполненной работы и представление их в виде отчета. Анализ решения поставленной задачи, подготовка материалов конструкторско-технологической документации. Формирование выводов по выполненной работе, рекомендаций для использования материалов в дальнейших исследованиях (42 часа)   |
| 7     |  | Оформление отчёта, заполнение дневника и получение аттестационного листа прохождения практики. (10 часа)  |
| 8     |  | Групповые консультации (4 часа)   |
| 9     |  | Зачёт (БРК) (6 часов)   |
| Итого |  | 324   |

#### Раздел 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

| №№<br>п/п   | Список используемой литературы   | Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет |
|---|--|--|
| <b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b> |  |  |
| 1   | Клепиков, Виктор Валентинович. Автоматизация производственных процессов [Текст] : учебное пособие : для студентов учебных заведений, реализующих программу среднего профессионального образования по специальностям 15.02.08 "Технология машиностроения", 15.02.09 "Адаптивные технологии" / В. В. Клепиков, Н. М. Султан-заде, А. Г. Схиртладзе, 2020. - 207 с. | 15   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Экземпляры: всего 15.   |   |
| 2 | Шишмарев, Владимир Юрьевич. Типовые элементы систем автоматического управления [Текст] : учебник : для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)" / В. Ю. Шишмарев. 5-е изд., стер. Москва: Академия, 2011. - 303, [1] с. ISBN 978-5-7695-8296-7. Экземпляры: всего 15. | 15  |
| 3 | Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] / Гайдук А. Р.,Беляев В. Е.,Пьявченко Т. А. 7-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 464 с. ISBN 978-5-507-45506-5.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/271256">https://e.lanbook.com/book/271256</a> |
| 4 | Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кудинов Ю. И.,Пашенко Ф. Ф. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 312 с. ISBN 978-5-8114-1994-4.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/205955">https://e.lanbook.com/book/205955</a> |
| 5 | Еремеев, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Еремеев С. В. 3-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 136 с. ISBN 978-5-8114-9822-2.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/199490">https://e.lanbook.com/book/199490</a> |
| 6 | Романов, П. С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Романов П. С.,Романова И. П.,Романова П. С. 2-е изд., испр. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 192 с. ISBN 978-5-8114-3607-1.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/206636">https://e.lanbook.com/book/206636</a> |
| 7 | Шалыгин, М. Г. Автоматизация измерений, контроля и испытаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Шалыгин М. Г.,Вавилин Я. А.; Вавилин Я. А. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 172 с. ISBN 978-5-507-46962-8.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/324995">https://e.lanbook.com/book/324995</a> |
| 8 | Певзнер, Л. Д. Теория систем управления [Электронный ресурс] / Певзнер Л. Д. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 424 с. ISBN 978-5-8114-1566-3.   | <a href="https://e.lanbook.com/book/212207">https://e.lanbook.com/book/212207</a> |
| 9 | Певзнер, Л. Д. Теория автоматического управления. Задачи и решения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Д. Певзнер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 604 с. ISBN 978-5-8114-2161-9.  | <a href="https://e.lanbook.com/book/212354">https://e.lanbook.com/book/212354</a> |

#### 4.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

| №№ п/п | Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации | Перечень основного оборудования                   | Программное обеспечение                  |
|--------|---|---|--|
| 1.     | 502 (III)   | Персональный компьютер в сборе PowerCool(Core i3- | Microsoft Windows Enterprise, Справочная |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | 8100/H310/16GbDDR4/HDD<br>0.5Tb/23"6 АОС/кл.мышь/пач-корд<br>3м) (12), Принтер HP Laser Jet 1020<br>(1), Проектор мультимедийный<br>Sanuo PLC-XD2600 (1), Экран<br>настенный рулонный 200х200 см<br>(1), Комплект учебной мебели (1) | правовая система<br>"Консультант Плюс",<br>Microsoft Office<br>Standard, Агент Dr.Web,<br>Комплект ГАРАНТ-<br>Мастер, Microsoft<br>Access, Microsoft Visio<br>Professional, Microsoft<br>Project Professional,<br>Microsoft Visual Studio<br>Enterprise, Комплект ПО<br>для решения основных<br>пользовательских задач,<br>Mathcad University<br>Classroom Perpetual - 40,<br>КОМПАС-3D V19 |
|--|--|--|---|

Базой для проведения практики являются предприятия и организации:

ведущие предприятия города Йошкар-Ола и России, с которым заключены договора о практической подготовке обучающихся ФГБОУ ВО "ПГТУ". Среди них:

1. ООО «Объединение Родина»
2. ООО «Завод полупроводниковых приборов»
3. ООО «ТИАРА»
4. ООО «Марийскгаз»
5. ООО «Марийский нефтеперегонный завод»
6. АО «Марийский машиностроительный завод»
7. ООО «Технотех»
8. ООО ИЦНТЭС «Интелприбор-Марий Эл»
- 9.ОАО «Ростелеком» Филиал в Республике Марий Эл
- 10.ФГУП «Российский федеральный ядерный центр-всероссийский НИИ технической физики имени академика Е.И.Забабахина»
- 11.ОАО «Калужский научно-исследовательский радитехнический институт»
- 12.ФГУП «Приборостроительный завод»
13. ООО «Системный интегратор»

## Раздел 5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Критерии оценивания компетенций направлены на:

- качественный уровень прохождения практики;
- инициативу обучающегося, проявленную в период прохождения практики;
- умение провести защиту выполненной работы.

#### 5.1. Текущий контроль успеваемости

В ходе прохождения практики проводится текущий контроль. В ходе текущего контроля проверяется соблюдение обучающимися правил внутреннего распорядка, качество и результаты работы, ход выполнения индивидуальных заданий по практике.

#### 5.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация по результатам прохождения практики проводится в соответствии с «Положением о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ФГБОУ ВО «ПГТУ» и «Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ПГТУ».

Промежуточная аттестация позволяет определить степень достижения запланированных результатов обучения в процессе прохождения практики и проводится по фонду оценочных средств в ходе защиты отчета, содержащего аттестационный лист с компетенциями, заполненный руководителем практики.

#### Пример типовых контрольных вопросов

1. Проанализируйте, какие технические системы на предприятии не отвечают современным требованиям и требуют замены в первую очередь?
2. В чем состоит перспективность выбранного направления в разрезе предприятия, на котором проходил практику студент?
3. В чем состоит актуальность выбранной темы исследований?
4. Опишите основные этапы проведения расчетных и экспериментальных исследований.
5. Опишите структуру моделей, использованных в теоретических исследованиях.
6. Опишите методику сбора данных об исследуемых технических системах и средствах механизации технологических процессов.
7. Назовите отечественные и международные стандарты, регламентирующие технологии разработки автоматизированных систем.
8. Какие вы знаете международные и отечественные организации по стандартизации технологий разработки информационных систем?
9. Как организована работа по анализу и интерпретации данных на предприятии?
10. Какие структурные подразделения участвуют в работах анализа и интерпретации
11. Проанализируйте качество работы автоматизированных систем на предприятии.
12. Какие проблемы возникают при использовании автоматизированных систем?
13. Какие методы оценки экономического эффекта от внедрения автоматизированных систем вы знаете?

## Раздел 6. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

|  |   |
|--|---|
| Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____<br>(назв. факультета (института))<br>протокол № _____<br>от “ _____ ” _____ 20 _____ г. | Программа переутверждена на заседании кафедры _____<br>(название кафедры)<br>протокол № _____<br>от “ _____ ” _____ 20 _____ г. |
| _____<br>(подпись, Ф.И.О. председателя)  | _____<br>(подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )   |

## Аттестационный лист прохождения практики

(Заполненный аттестационный лист прилагается к отчету по практике)

| Код и наименование компетенции  | Критерии оценивания |                       |                                   |                        |
|---|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------|
|   | не сформированы     | сформированы частично | сформированы в достаточном объеме | сформированы полностью |
| 1. ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики  |                     |                       |                                   |                        |
| 2. ОПК-10 Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления                                    |                     |                       |                                   |                        |
| 3. ОПК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной  |                     |                       |                                   |                        |
| 4. ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественно-научных дисциплин (модулей)   |                     |                       |                                   |                        |
| 5. ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности   |                     |                       |                                   |                        |
| 6. ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов   |                     |                       |                                   |                        |
| 7. ОПК-5 Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности   |                     |                       |                                   |                        |
| 8. ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности |                     |                       |                                   |                        |
| 9. ОПК-7 Способен производить   |                     |                       |                                   |                        |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления |  |  |  |  |
| 10. ОПК-8 Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание  |  |  |  |  |
| 11. ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств   |  |  |  |  |
| 12. ПК-1 Способен к участию в работах по исследованию, отладке, сдаче в эксплуатацию и сопровождению систем и средств автоматизации и управления  |  |  |  |  |
| 13. ПК-2 Способен проводить комплекс технических и программных решений автоматизации управления оборудованием на объектах от этапа анализа предметной области до эксплуатации систем и средств автоматизации                        |  |  |  |  |
| 14. ПК-3 Способен к выполнению работ по созданию и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи технического и организационного управления  |  |  |  |  |

*Примечание: Укажите уровень освоения каждой компетенции, который, на Ваш взгляд, проявил обучающийся в период прохождения практики*

Оценка результатов прохождения практики руководителем практики от организации, в которой проходила практика \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации, в которой проходила практика

---

(должность, Ф.И.О., подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.