

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **12.03.03 Фотоника и оптоинформатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Электронное приборостроение**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**

Кафедра: **Кафедра конструирования узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры (КУДР)**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Количество недель: **14**

Учебный план набора 2023 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Контактная работа | 20 | 20 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 20 | 20 | часов |
| Иные формы работ | 736 | 736 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 736 | 736 | часов |
| Общая трудоемкость | 756 | 756 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 21 | 21 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 8 |

Томск

Согласована на портале № 75016

1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная практика (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проектно-конструкторскую подготовку, производственно-технологическую подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(Пд).

При реализации практики могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом и рабочим календарным учебным графиком.

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах: продолжительность, сроки прохождения и объем практики в зачетных единицах определяются учебным планом в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Общая трудоемкость данной практики составляет 21 з.е., количество недель: 14 (756 часов).

Форма проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждой практики.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в производственном процессе конкретной организации.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у бакалавров навыков ведения самостоятельной работы, исследования и экспериментирования, а также сбор предварительного материала для подготовки ВКР.

2.2. Задачи практики

– изучить методы исследования и проведения экспериментальных работ; правил эксплуатации приборов и установок, обеспечивающих получение экспериментального материала по выбранной тематике исследований; методов анализа и обработки экспериментальных данных; информационных технологий в проводимых исследованиях, программных продуктов, относящихся к сфере профессиональной деятельности; требований к оформлению научно-технической документации;

– выполнить, применительно к задаче сбора материала для подготовки ВКР: анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами; анализ технико-экономической эффективности разработки;

– приобрести навыки оформления результатов исследований (оформление отчёта, написание статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс прохождения практики направлен на поэтапное формирование и закрепление следующих компетенций (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения при прохождении практики |
|---|---|--|
| Универсальные компетенции | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК-1. Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования | ПК-1.1. Знает основные расчетные формулы, необходимые для расчета характеристик отдельных узлов и блоков электронных приборов | Знает стандартные пакеты прикладных программ, ориентированных моделирование и конструирование электрических схем, узлов и деталей электронных средств, интегральных устройств, устройств СВЧ-диапазона |
| | ПК-1.2. Умеет проводить оценочные расчеты характеристик электронных приборов | Умеет применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и анализа требуемых характеристик и параметров электрических схем, узлов и деталей электронных средств, интегральных устройств, устройств СВЧ-диапазона |
| | ПК-1.3. Владеет навыками построения математических моделей, графиков, таблиц, описывающих характеристики электронных приборов, схем и устройств | Владеет типовыми программными средствами для автоматизации проектирования, моделирования и оформления чертежей электрических схем, узлов и деталей электронных средств, интегральных устройств, устройств СВЧ-диапазона |
| ПК-2. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | ПК-2.1. Знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков | Знает основные принципы формирования разделов технического задания в соответствии с ГОСТ для разработки электронных средств и их узлов на стадии эскизного проекта |
| | ПК-2.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации | Умеет использовать техническую, нормативную и справочную документацию стандарты ЕСКД для разработки и оформления проектно-конструкторской документации |
| | ПК-2.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами | Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с текущими стандартами ЕСКД при проектировании электронных средств |

| | | |
|--|---|--|
| ПК-3. Способен разрабатывать электронные приборы и системы, используя техническую документацию, современные информационные технологии и языки программирования | ПК-3.1. Знает особенности проектирования цифровых электронных устройств с применением специализированных САПР | Знает возможности и способы подключения микроконтроллеров и микропроцессорных устройств, требуемые для проектирования цифровых электронных устройств с применением специализированных САПР |
| | ПК-3.2. Умеет использовать техническую документацию при разработке цифровых электронных устройств | Умеет использовать техническую документацию для определения ограничений и методик при разработке цифровых электронных устройств на базе микроконтроллеров и микропроцессорных устройств |
| | ПК-3.3. Владеет разработки программ для работы цифровых электронных устройств | Владеет навыками разработки программ для микроконтроллеров и микропроцессорных устройств |
| ПК-4. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства контрольно-измерительных приборов и систем | ПК-4.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ | Знает методику оценки загрузки требуемого оборудования для выполнения поставленных задач |
| | ПК-4.2. Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования | Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования, за которое был назначен ответственным |
| | ПК-4.3. Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования | Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования согласно специфике выполняемой деятельности |

4. Структура и содержание практики

Прохождение практики осуществляется в три этапа:

1. Подготовительный этап (проведение инструктивного совещания, ознакомление обучающихся с содержанием и спецификой деятельности организации, доведение до обучающихся заданий на практику, видов отчетности по практике).

2. Основной этап (выполнение обучающимися заданий, их участие в различных видах профессиональной деятельности согласно направлению подготовки / специальности). Выбор конкретных заданий определяется совместно с руководителем практики от организации.

3. Завершающий этап (оформление и сдача обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике и дневника, анализ проделанной работы и подведение её итогов).

4.1. Содержание разделов практики

Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Содержание разделов практики, их трудоемкость, формируемые компетенции и формы контроля

| Содержание разделов практики (виды работ) | Контактная работа, ч | Иные формы работ, ч | Общая трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| 8 семестр | | | | | |
| <i>1. Подготовительный этап</i> | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|----|----|------------|---|
| 1.1 Изучение вопросов изучения экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на производстве | - | 1 | 1 | ПК-2, ПК-4 | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| 1.2 Изучение правил внутреннего трудового распорядка организации | - | 1 | 1 | ПК-2 | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации |
| 1.3 Изучение содержания и специфики деятельности организации | 1 | 0 | 1 | ПК-2 | Собеседование с руководителем |
| 1.4 Составление календарного плана (изучение индивидуального задания на практику и требований к видам отчетности по практике) | 1 | 1 | 2 | ПК-3 | Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем |
| Итого | 2 | 3 | 5 | | |
| <i>2. Основной этап</i> | | | | | |
| 2.1 Изучение структуры и условий функционирования организации - изучение нормативно-правовых документов, регламентирующих деятельность организации; - экскурсия по разным подразделениям предприятия; - проведения анализа конструктивных мер обеспечения надежности РЭС, которые предприняты на предприятии | 2 | 60 | 62 | ПК-2, ПК-3 | Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем |

| | | | | | |
|--|---|-----|-----|------------------|--|
| <p>2.2 Изучение вопросов проектирования и производства РЭС на предприятии - изучение особенностей проектирования РЭС и оформления конструкторской документации согласно ЕСКД; - оценка качества производства РЭС на предприятии с точки зрения надежности, технологичности и технико-экономических характеристик</p> | 4 | 90 | 94 | ПК-4 | <p>Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем</p> |
| <p>2.3 Анализ прототипов разрабатываемого устройства - определение потребности в выполнении разработки; - анализ состояния рынка; - поиск аналогов и прототипа; - критика прототипа и формулировка проблемы; - анализ противоречий и поиск компромиссов; - формулирование уточненной проблемы, подлежащей решению</p> | 2 | 170 | 172 | ПК-1, ПК-3 | <p>Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем</p> |
| <p>2.4 Формирование вариантов решения поставленной задачи - определение путей решения выявленной проблемы; - анализ возможных решений проблемы; - описание альтернативного варианта и разработка альтернативного вариант с целью получения выводов и рекомендаций по результатам работы; - проведение дополнительных исследований с целью уточнения обеспечения необходимого объема работ</p> | 4 | 357 | 361 | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | <p>Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем</p> |

| | | | | | |
|---|----|-----|-----|------------------|---|
| Итого | 12 | 677 | 689 | | |
| <i>3. Завершающий этап</i> | | | | | |
| 3.1 Подготовка отчета (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов) | 4 | 40 | 44 | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| 3.2 Защита (публичная защита отчета по практике на основе презентации обучающимися перед комиссией с приглашением работодателей и руководителей от университета, оценивающих результативность практики) | 2 | 16 | 18 | ПК-1, ПК-2, ПК-3 | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Публичная защита итогового отчета по практике |
| Итого | 6 | 56 | 62 | | |
| Итого за семестр | 20 | 736 | 756 | | |
| Итого | 20 | 736 | 756 | | |

4.2. Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Соответствие компетенций, формируемых при прохождении практики, и видов учебной деятельности

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------------|--|
| | Контактная работа | Иные формы работ | |
| ПК-1 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |

| | | | |
|------|---|---|---|
| ПК-2 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-3 | + | + | Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-4 | + | + | Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем |

5. Базы практики

Практика проводится в организациях различных отраслей, сфер и форм собственности, в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, органах государственной и муниципальной власти, деятельность которых соответствует направлению подготовки / специальности (профильные организации), учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования, системы дополнительного образования, в структурных подразделениях университета по направлению подготовки / специальности под руководством руководителей практики.

Список баз практики:

- Российская Федерация, Томская область, Томск, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники";
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО «НПФ «Микран»;
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО «НИИПП»;
- Российская Федерация, Томская область, Томск, АО "НПЦ "Полюс".

Обучающиеся вправе предложить прохождение практики в иной профильной организации по согласованию с кафедрой.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

6.1. Основная литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=12.03.03>.

6.2. Дополнительная литература

1. Положение о практической подготовке в форме практики обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в ТУСУРе, от 19.10.2020 [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1073>.
2. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://regulations.tusur.ru/documents/1142>.

6.3. Учебно-методические пособия

6.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Производственная практика (преддипломная практика): методические указания по организации и проведению преддипломной практики для студентов всех направлений бакалавриата / В. И. Туев - 2022. 27 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9586>.

6.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорнодвигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При прохождении практики рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

7. Материально-техническое обеспечение для проведения практики

Материально-техническое обеспечение практики должно быть достаточным для достижения целей практики, соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных, научно-производственных и других работ.

Материально-техническая база должна обеспечить возможность доступа обучающихся к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчета. Во время прохождения практики обучающийся использует современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, информационные системы и пр.), которые соответствуют требованиям выполнения заданий на практике. Для выполнения индивидуальных заданий на практику, оформления отчета о выполнении индивидуальных заданий обучающимся доступна электронная информационно-образовательная среда Университета.

8. Оценочные материалы по практике

Оценочные материалы представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения. Полный комплект оценочных материалов хранится на обеспечивающей кафедре.

Оценочные материалы по практике используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за практикой компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы |
|-------------------------|----------------|---------------------|
|-------------------------|----------------|---------------------|

| | | |
|------|---|---|
| ПК-1 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Публичная защита итогового отчета по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-2 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Публичная защита итогового отчета по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| ПК-3 | Оценка по результатам защиты отчета | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Презентация доклада | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка промежуточных отчетов | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Публичная защита итогового отчета по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

| | | |
|------|---|---|
| ПК-4 | Проверка дневника по практике | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Проверка календарного плана работ | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |
| | Собеседование с руководителем | Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики |

8.1. Оценка уровня сформированности компетенций

Оценка уровня сформированности и критерии оценивания всех вышеперечисленных компетенций состоит из трех частей:

- оценивание сформированности компетенций на основе анализа хода и результатов практики руководителем практики от профильной организации;
- оценивание сформированности компетенций, выполняемое членами комиссии в процессе публичной защиты отчета по практике;
- оценивание сформированности компетенций на основе анализа дневника и отчета по практике.

Оценка степени сформированности перечисленных выше компетенций представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Оценка сформированности и критерии оценивания компетенций

| Оценка сформированности компетенций | Критерии оценивания компетенций | |
|-------------------------------------|---|---|
| | Руководителем практики от профильной организации | Членами комиссии по итогу защиты отчета по практике |
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. | <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив основные требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета изложил в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки; – в процессе защиты правильно ответил на вопросы, основанные на изученном материале. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p> | <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. | <ul style="list-style-type: none"> – подготовил отчет, выполнив базовые требования к оформлению и защите отчета; – содержание отчета требует исправлений, так как имеются существенные замечания и недостатки; – в процессе защиты ответы на вопросы не полные или допущены ошибки. |
|---|--|--|

8.2. Примерная тематика индивидуальных заданий

Примерные темы индивидуальных заданий:

- Разработка блока управления IoT-системы;
- Разработка зарядного устройства;
- Разработка блока рефлектометрии;
- Разработка бесконтактного измерителя температуры тела человека;
- Разработка блока управления координатографом.

8.3. Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

Подготовительный этап 8 семестр

- Задание 1: Опишите структуру предприятия;
- Задание 2: Перечислите правила охраны труда при работе с персональным компьютером;
- Задание 3: Назовите правила охраны труда по время пайки;

Основной этап 8 семестр

- Задание 1: Опишите основное содержание эскизного проекта (ГОСТ 2.219);
- Задание 2: Цели и задачи вашего проекта;
- Задание 3: Что такое основной конструкторский документ;
- Задание 4: Основные недостатки прототипа разрабатываемого вами изделия;

Завершающий этап 8 семестр

- Задание 1: Правила оформления реферата;
- Задание 2: Каким образом на схеме необходимо наносить позиционные обозначения?
- Задание 3: Каким образом определяется выбор ширины печатного проводника на печатной плате?

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Какой ваш личный вклад в представляемые результаты?
- Было ли выполнено макетирование разрабатываемого изделия?
- Каким образом подтверждается достоверность полученных данных во время экспериментальных исследований?
- Вопросы по схемотехнике исходя из контекста;
- Вопросы по конструированию исходя из контекста;

9. Требования по проведению практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных

психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся и рекомендации медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При направлении инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья в профильную организацию для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с профильной организацией условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КУДР
протокол № 238 от «13» 10 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КУДР | А.Г. Лоцилов | Согласовано, 55af61de-b8ed-4780- 9ba6-8adedc18f4ec |
| Заведующий обеспечивающей каф. КУДР | А.Г. Лоцилов | Согласовано, 55af61de-b8ed-4780- 9ba6-8adedc18f4ec |
| Директор центра карьеры | И.А. Трубченинова | Согласовано, 51e3dc46-281d-4c66- a319-fedd580a2823 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|-------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. КУДР | С.А. Артищев | Согласовано, 681e3bf8-552d-43b0- 9038-80b95cad2721 |
| Доцент, каф. КУДР | Е.И. Тренкаль | Согласовано, b613d4df-d0ea-4bce- 897e-cfdd95ae1b46 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|-------------------|---------------|--|
| Доцент, каф. КУДР | А.А. Бомбизов | Разработано, 150ff583-88ad-483f- bdb4-c0b9576e243b |
|-------------------|---------------|--|