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
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА:
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и технология электронно-вычислительных средств**
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 (включая промежуточную аттестацию)	756	756	часов
	21	21	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	8

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 75012

1. Общие положения

Производственная практика: преддипломная практика (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств 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 научно-исследовательскую подготовку, проектную 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств. 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

Согласована на портале № 75012

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПК-1. Способен строить простейшие физические и математические модели схем, конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации объектов профессиональной деятельности с использованием систем автоматизированного проектирования	Знает основные программные средства для выполнения инженерных расчетов
	ПК-1.2. Умеет выбирать пакеты прикладных программ для решения задач профессиональной деятельности	Умеет классифицировать по назначению основные инженерные САПР
	ПК-1.3. Владеет современными программными средствами моделирования, проектирования и конструирования объектов профессиональной деятельности	Владеет таким САПР как AltiumDesigner, SolidWorks
ПК-2. Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик конструкций и технологических процессов электронных средств различного функционального назначения	ПК-2.1. Знает методики проведения исследований параметров и характеристик узлов, блоков электронных приборов	Знает методики и базу аппратно-программных средств для проведения исследований электрических характеристик узлов и блоков электронных средств
	ПК-2.2. Умеет проводить исследования характеристик электронных средств и технологических процессов	Умеет выполнять исследование электрических характеристик и параметров узлов, блоков, модулей электронных средств и технологических процессов их производства
	ПК-2.3. Владеет навыками выбора оборудования для проведения исследований и способен измерять характеристики электронных устройств	Владеет навыками измерения электрических величин и характеристик с использованием типовых измерительных приборов

Согласована на портале № 75012

ПК-3. Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК-3.1. Знает основные методики расчета электрических схем, режимов работы электронных устройств и расчета их характеристик с применением специализированных САПР	Знает стандартные пакеты прикладных программ, ориентированных моделирование и конструирование электрических схем, узлов и деталей электронных средств, интегральных устройств, устройств СВЧ-диапазона
	ПК-3.2. 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-3.3. Владеет навыками анализа характеристик схем электрических принципиальных, узлов и блоков электронных приборов 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-4. Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.1. 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-4.2. 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-4.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с текущими стандартами ЕКСД при проектировании электронных средств

Согласована на портале № 75012

ПК-5. Способен участвовать в разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет), установленной отчетности по утвержденным формам	ПК-5.1. Знает основы экономики и организации производства, систем управления предприятием	Знает основы экономики и организации технологического производства печатных плат, интегральных схем, сборки узлов и систем, а также базовые принципы управления технологическими процессами на предприятии
	ПК-5.2. Умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке организационно-технической документации	Умеет использовать техническую, нормативную и справочную документацию стандарты ЕСКД для разработки и оформления проектно-конструкторской документации
	ПК-5.3. Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами	Владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в соответствии с текущими стандартами ЕКСД при проектировании электронных средств
ПК-6. Способен организовывать работу малых групп исполнителей	ПК-6.1. Знает основы трудового законодательства	Знает правила приема на работу, обязанности исполнения трудового распорядка профильного предприятия, права и возможности работников в соответствии с трудовым кодексом
	ПК-6.2. Умеет применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства	Умеет выполнять оценку трудозатрат для организации своевременного выполнения поставленных задач
	ПК-6.3. Владеет навыками критического восприятия информации	Владеет навыками проводить не предвзятую оценку работы согласно поставленным задачам
ПК-7. Способен выполнять работы по технологической подготовке производства электронных средств	ПК-7.1. Знает принципы учета видов и объемов производственных работ	Знает методику оценки загрузки требуемого оборудования для выполнения поставленных задач
	ПК-7.2. Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования	Умеет осуществлять регламентное обслуживание оборудования, за которое был назначен ответственным
	ПК-7.3. Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования	Владеет навыками настройки высокотехнологичного оборудования согласно специфике выполняемой деятельности

Согласована на портале № 75012

ПК-8. Способен организовывать метрологическое обеспечение производства электронных средств	ПК-8.1. Знает методическую базу измерений параметров технологических процессов и тестирования продукта производства	Знает регламент выполнения тестирования продукта производства
	ПК-8.2. Умеет осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры	Умеет осуществлять поверку, настройку и калибровку электронной измерительной аппаратуры, за которую несет ответственность
	ПК-8.3. Владеет навыками метрологического сопровождения технологических процессов	Владеет навыками определения фактических отклонений размерных величин и сопоставление с технологическими нормами производства
ПК-9. Способен использовать встроенные средства программирования и отладки систем автоматизированного проектирования, а также осуществлять программирование на языках высокого уровня	ПК-9.1. Знает основы языков программирования ассемблер, c/c++, Verilog, LabVIEW	Знает основные программные функции LabVIEW, необходимые для симуляции работы приборов, для обработки сигналов и измерений, а также для представления полученных результатов моделирования
	ПК-9.2. Умеет проектировать электронные устройства с применением САПР	Умеет разрабатывать модели схем электрических принципиальных и рассчитывать их характеристики с применением соответствующих САПР
	ПК-9.3. Владеет навыками эксплуатации микроконтроллеров, микропроцессоров, ПЛИС для разработки цифровых устройств различного назначения	Владеет навыками работы с цифровыми электронными средствами в части создания простейших программ для их функционирования
ПК-10. Способен разрабатывать цифровые электронные устройства используя техническую документацию, современные информационные технологии и языки программирования	ПК-10.1. Знает особенности проектирования цифровых электронных устройств с применением специализированных САПР	Знает основные функциональные возможности современных САПР для выполнения задач проектирования цифровых быстродействующих устройств, а также средства для имитационного моделирования их режимов работы.
	ПК-10.2. Умеет использовать техническую документацию при разработке цифровых электронных устройств	Умеет использовать техническую документацию элементов и узлов цифровых электронных устройств для получения информации о принципе работы и технических параметрах изделий
	ПК-10.3. Владеет навыками разработки программ для работы цифровых электронных устройств	Владеет навыками работы в современных САПР, предназначенных для разработки электронных блоков и программ для цифровых устройств

Согласована на портале № 75012

ПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ПК-11.1. Знает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронно-вычислительных средств с использованием информационных технологий	Знает пакеты компьютерных программ для решения несложных инженерных расчетов
	ПК-11.2. Умеет создавать простейшие программ для функционирования электронно-вычислительных средств	Владеет основными подходами к программированию микроконтроллеров
	ПК-11.3. Владеет навыками программирования	Владеет навыками проектирования программного обеспечения для устройств с микроконтроллерным управлением

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					
1. Подготовительный этап					
1.1 Изучение вопросов экологической безопасности и безопасности жизнедеятельности на производстве	-	1	1	ПК-5	Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности

Согласована на портале № 75012

1.2 Изучение правил внутреннего трудового распорядка организации	-	1	1	ПК-5	Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации
1.3 Изучение содержания и специфики деятельности организации	1	0	1	ПК-5, ПК-6	Собеседование с руководителем
1.4 Составление календарного плана (изучение индивидуального задания на практику и требований к видам отчетности по практике)	1	1	2	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
Итого	2	3	5		
2. Основной этап					
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-4, ПК-5, ПК-6	Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем
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	4	90	94	ПК-4, ПК-5, ПК-6	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 75012

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	2	170	172	ПК-11	Проверка дневника по практике, Собеседование с руководителем
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	4	357	361	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
Итого	12	677	689		
3. Завершающий этап					
3.1 Подготовка отчета (оформление обучающимися отчета о выполнении индивидуальных заданий по практике, анализ проделанной работы и подведение её итогов)	4	40	44	ПК-4, ПК-5	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 75012

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-4, ПК-5, ПК-6	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	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-2	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-3	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-4	+	+	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-5	+	+	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-6	+	+	Оценка по результатам защиты отчета, Презентация доклада, Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем

Согласована на портале № 75012

ПК-7	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-8	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-9	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-10	+	+	Проверка дневника по практике, Проверка календарного плана работ, Собеседование с руководителем
ПК-11	+	+	Проверка дневника по практике, 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 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств: — Режим доступа: https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=11.03.03.

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

Согласована на портале № 75012

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	Проверка дневника по практике	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

Согласована на портале № 75012

ПК-2	Проверка дневника по практике	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
ПК-3	Проверка дневника по практике	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
ПК-4	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-5	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

Согласована на портале № 75012

ПК-6	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
	Публичная защита итогового отчета по практике	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
	Собеседование с руководителем	Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики
ПК-7	Проверка дневника по практике	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
ПК-8	Проверка дневника по практике	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
ПК-9	Проверка дневника по практике	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
ПК-10	Проверка дневника по практике	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
ПК-11	Проверка дневника по практике	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.

Согласована на портале № 75012

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)	– 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.	– 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)	– 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.	– 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.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	– 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.	– 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

Согласована на портале № 75012

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.

Согласована на портале № 75012

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. Лощилов	Согласовано, 55af61de-b8ed-4780-9ba6-8adedc18f4ec
Заведующий обеспечивающей каф. КУДР	А.Г. Лощилов	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

Согласована на портале № 75012