

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:
ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА (РАССРЕД.)

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **11.04.01 Радиотехника**

Направленность (профиль) / специализация: **Радиотехнические системы**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Передовая инженерная школа «Электронное приборостроение и системы связи»
(ПИШ)**

Кафедра: **Передовая инженерная школа (ПИШ)**

Курс: **2**

Семестр: **3**

Количество недель: **8**

Учебный план набора 2024 года

Объем практики и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 3 семестр | Всего | Единицы |
|----------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Контактная работа | 18 | 18 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 18 | 18 | часов |
| Иные формы работ | 414 | 414 | часов |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 414 | 414 | часов |
| Общая трудоемкость | 432 | 432 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 12 | 12 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 3 |

1. Общие положения

Производственная практика: проектно-технологическая практика (рассред.) (далее – практика) в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.04.01 Радиотехника является формой практической подготовки и обязательным этапом в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы.

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: проектно-технологическая практика (рассред.).

Практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на проектную подготовку.

Место практики в структуре ОПОП:

Блок практик: Б2. Практика.

Часть блока практик: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Индекс практики: Б2.В.01(П).

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 11.04.01 Радиотехника. Общая трудоемкость данной практики составляет 12 з.е., количество недель: 8 (432 часов).

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Основной формой прохождения практики является непосредственное участие обучающегося в реализации научно-технического проекта.

2. Цели и задачи практики

2.1. Цели практики

Решение задач передовых научно-технических проектов по разработке и проектированию радиотехнических устройств и систем.

2.2. Задачи практики

- Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров исследуемых объектов и процессов;
- Реализация основных работ в рамках реализации научно-технического проекта.

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-2. Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности | ПК-2.1. Знает современные подходы к исследованию и разработке объектов профессиональной деятельности | Знает современные принципы и методы исследования и разработки радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-2.2. Умеет проводить исследование и разработку с использованием современных достижений науки и передовых технологий при решении задач профессиональной деятельности. | Умеет выбирать современные достижения науки и передовые технологии для решения задач проектирования радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-2.3. Владеет современными технологиями проектирования объектов профессиональной деятельности | Владеет навыками проектирования радиотехнических устройств и систем, в том числе с использованием пакетов прикладных программ |
| ПК-3. Способен проектировать объекты профессиональной деятельности | ПК-3.1. Знает методики проектирования объектов профессиональной деятельности | Знает и корректно воспроизводит методики проектирования радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-3.2. Умеет эффективно применять современные средства разработки при проектировании объектов профессиональной деятельности. | Умеет выбирать средства разработки и проектирования в соответствии с характером решаемых задач |
| | ПК-3.3. Владеет современными технологиями проектирования объектов профессиональной деятельности | Владеет навыками работы в системах автоматизированного проектирования радиотехнических устройств и систем |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4. Способен использовать методы исследования и управления процессом разработки и создания объектов профессиональной деятельности | ПК-4.1. Знает математические методы для анализа, описания и исследования объектов профессиональной деятельности | Корректно воспроизводит методы математического анализа объектов и процессов в радиотехнических устройствах и системах, а также знает сущность и содержание методов исследования радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-4.2. Умеет использовать методы проведения теоретических исследований в профессиональной деятельности | Корректно использует методы проведения теоретических исследований радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-4.3. Владеет математическим аппаратом и пакетами прикладных программ для анализа, описания и исследования объектов профессиональной деятельности | Владеет навыками анализа, описания и исследования радиотехнических устройств и систем, в том числе с применением пакетов прикладных программ |
| ПК-5. Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов | ПК-5.1. Знает теорию эксперимента, способы его организации и планирования и современные средства, и методы проведения экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности | Корректно воспроизводит содержание методов экспериментального исследования радиотехнических устройств и систем |
| | ПК-5.2. Умеет планировать, организовывать и проводить эксперимент исследований с применением современных средств и методов. | Умеет составлять план экспериментальных исследований, корректно подбирать средства и методы экспериментальных исследований радиотехнических устройств и систем в соответствии с поставленными задачами |
| | ПК-5.3. Владеет навыками планирования, организации, проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных с применением современных средств и методов | Владеет навыками планирования, организации, проведения экспериментальных исследований радиотехнических устройств и систем, а также методами обработки экспериментальных данных в пакетах прикладных программ |

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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 семестр | | | | | |
| <i>1. Подготовительный этап</i> | | | | | |
| 1.1 Проведение инструктажа по заполнению отчетных документов по практике. Выдача ИЗ на практику и формирование плана работ. Проведение инструктажа по охране труда и технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка | 2 | 14 | 16 | ПК-5 | Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности |
| Итого | 2 | 14 | 16 | | |
| <i>2. Основной этап</i> | | | | | |
| 2.1 Выполнение основных работ по проекту в рамках индивидуального задания | 12 | 300 | 312 | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Собеседование с руководителем |
| Итого | 12 | 300 | 312 | | |
| <i>3. Завершающий этап</i> | | | | | |
| 3.1 Анализ и обобщение полученных результатов. Подготовка отчета по результатам прохождения практики. Защита результатов практики | 4 | 100 | 104 | ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5 | Проверка дневника по практике, Публичная защита итогового отчета по практике |
| Итого | 4 | 100 | 104 | | |

| | | | | | |
|------------------|----|-----|-----|--|--|
| Итого за семестр | 18 | 414 | 432 | | |
| Итого | 18 | 414 | 432 | | |

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-2 | + | + | Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-3 | + | + | Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-4 | + | + | Проверка дневника по практике, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета по практике, Собеседование с руководителем |
| ПК-5 | + | + | Проверка дневника по практике, Сдача инструктажа по правилам внутреннего трудового распорядка организации, Сдача инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности, Проверка промежуточных отчетов, Публичная защита итогового отчета 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".

Обучающиеся вправе предложить прохождения 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 - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника: — Режим доступа: <https://workprogram3.tusur.ru/fgos/download?code=11.04.01>.

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. УЧЕБНАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: Учебно-методическое пособие по организации и проведению практической подготовки в форме практики для обучающихся Передовой инженерной школы «Электронное приборостроение и системы связи» им. А.В. Кобзева / А. В. Бусыгина - 2023. 35 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/10548>.

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.

7.1. Материально-техническое обеспечение для контактной работы обучающегося с преподавателем при прохождении практики

Учебно-научная лаборатория микроволновых устройств и антенн: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 225/1 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Анализатор спектра FieldFox №9917A (с опциями 210,211,233,235) 2 шт.

Анализатор спектра FSP30

Ванна ультразвуковая ванна R3

Дымоуловитель ST-1202D 2 шт.

Источник питания PS6050 (PS3800) 2 шт.

Источник питания постоянного тока DP831A.Rigol 8 шт.

Источник тока для сварки-пайки ИТСП-2П

Компрессор СБ4/С-100.LB30А

Микроскоп Альтами СМ0745 3 шт.

Монитор MSI 27" Pro MP271 14 шт.

Мультиметр цифровой MY64

МФУ лазерное

Набор инструментов Kraftform Kompakt 100 2 шт.

Набор инструментов электрика РК-1900NB 2 шт.

Осциллограф Keysight MXR604A

Осциллограф цифровой MSO5104.Rigol 2 шт.

Радио программно-определяемое ADALM-Pluto Sdr 16 шт.

Системный блок 2 4 шт.

Системный блок AMD Ryzn 7 6 шт.

Станция паяльная Quick-967 ESD 2 шт.

Станция паяльная термовоздушная Quick 990AD 2 шт.

Стол рабочий СР-14-7 в сборке 1 9 шт.

Стол рабочий СР-14-7 в сборке 2 5 шт.

Термостол НП 17-12 2 шт.

- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Comsol 6.1.0.282;

- GNU Radio;

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;

- Keysight Advanced Design System;

- Mathworks Matlab;

- Microsoft Office 2019;

- Microsoft Windows 10 Pro;

- Oracle VirtualBox;

- PTC Mathcad 14;

- Qucs;

- Smath Studio Desktop 0.98;

- Visual Studio Professional;

Учебно-научная лаборатория микроволновых устройств и антенн: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 225/2 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

Источник питания постоянного тока DP831A.Rigol 16 шт.

Панель интерактивная LMP7502ELN Lumien 75EL

Монитор 27" 20 шт.

Монитор MSI 27" Pro MP271 12 шт.

Системный блок 1 8 шт.

Системный блок 2 8 шт.

- Комплект специализированной учебной мебели;

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Comsol 6.1.0.282;

- GNU Radio;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- Keysight Advanced Design System;
- Mathworks Matlab;
- Microsoft Office 2019;
- Microsoft Windows 10 Pro;
- Oracle VirtualBox;
- PTC Mathcad 14;
- Qucs;
- Smath Studio Desktop 0.98;
- Visual Studio Professional;

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-2 | Проверка дневника по практике | 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 | Проверка дневника по практике | 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 |
| | 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 | 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 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 |

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. |

| | | |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Хорошо (базовый уровень)</p> | <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 элементов отечественной системы автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств на основе методов вычислительной электродинамики и машинного обучения.
- Разработка гибридной интегральной схемы измерительного блока импульсного уровнемера.
- Моделирование и разработка отечественной ВЧ и СВЧ микроволновой компонентной базы для систем телекоммуникации, спутниковой связи и радиолокации нового поколения.
- Разработка программно-аппаратного комплекса для поиска в лесном массиве потерявшегося человека с устройством мобильной связи.
- Разработка методов формирования и обработки сигнально-кодовых конструкций для перспективных систем радиосвязи.
- Прототип коммерческой САПР антенн и микроволновых устройств.
- Синтез миниатюрных устройств защиты СВЧ устройств от преднамеренных электромагнитных помех.
- Разработка программно-аппаратного комплекса для оценки уровней помехоэмиссии и помехоустойчивости печатных плат.

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 3 семестр

Задание 1: Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка.

Задание 2: Сдача инструктажа по охране труда и технике безопасности.

Задание 3: Назовите правила охраны труда по время проведения проектно-технологических работ.

Основной этап 3 семестр

Задание 1: Основные недостатки прототипа разрабатываемого вами изделия?

Задание 2: Как составляется маршрутная карта технологического процесса?

Задание 3: Как осуществлялся выбор и обоснование принятых технических решений?

Завершающий этап 3 семестр

Задание 1: Представление результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.

Задание 2: Анализ полученных результатов.

Задание 3: Обобщение результатов.

Задание 4: Подготовка отчетной документации по проведенным исследованиям.

8.4. Оценочные материалы

Примерный перечень вопросов для защиты результатов практики:

- Теоретическая значимость выполненной работы.
- Практическая значимость выполненной работы.
- Какие методы исследования применялись в работе.
- Основные результаты исследования.
- План проведения дальнейших исследований.

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 ПИШ
протокол № 3 от «18» 11 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

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

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|
| Заместитель директора по образованию, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева | Ю.В. Шульгина | Согласовано, ea49db22-c3de-481e- 88a5-479145e4aa44 |
| Доцент, каф. Передовая инженерная школа "Электронное приборостроение и системы связи" им. А.В. Кобзева | А.В. Фатеев | Согласовано, 595be322-a579-4ae5- 8d93-e5f4ee9ceb7d |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|
| Старший преподаватель, каф. ТУ | А.В. Бусыгина | Разработано, 7d0bdef1-6f57-4269- 9fbe-4beb03053805 |
|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------|