|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИРТС |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Васильев А.Г. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Учебная практика** |
| **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)** |
|  | Читающее подразделение |  | **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.01 Радиотехника** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Радиоволновые технологии** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **6 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 2 | 6 | 216 | 0 | 0 | 0 | 126,25 | 72 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 63 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.01 Радиотехниканаправленность: «Радиоволновые технологии» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 28.09.2021 № №9/1-19Зав. кафедрой Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 11.04.01 Радиотехника |
|  |
|  | Направленность: |  | Радиоволновые технологии |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Учебная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)» направления подготовки 11.04.01 Радиотехника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  |
| **ОПК-1** - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора  |
| **ПК-1** - Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне  |
| **ПК-2** - Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
| преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов  |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Моделирует и экспериментально решает радиотехнические задачи научно- практического исследования процессов преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
| **Знать:** |
| - базовые принципы процессов преобразования, передачи, регистрации и программно- аппаратной обработки сигналов |
| **Уметь:** |
| - эффективно разделять радиотехнические задачи на этапы для максимальной эффективности |
| **Владеть:** |
| - методиками моделирования и эксперементального решения различных радиотехнических задач |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Разрабатывает и прототипирует радиотехнические устройства на системно- модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
| **Знать:** |
| - основные принципы разработки и протипирования радиотехнических средств |
| **Уметь:** |
| - систематизировать и разделять системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровни |
| **Владеть:** |
| - актульными методиками разработки и протоптации радиотехнических устройств |
|  |  |  |
| **УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** |
|  |  |  |
| **УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними** |
| **Знать:** |
| - методы анализа разичных ситуаций |
| **Уметь:** |
| - систематизировать проблемные ситуаций |
| **Владеть:** |
| - выявлять основные составляющие проблемных ситуаций |
|  |  |  |
| **УК-1.2 : Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; критически оценивает надежность источников информации** |
| **Знать:** |
| - методы критической оценки источников информации |
| **Уметь:** |
| - закрыть пробелы в информации отталкиваясь от проблемной ситуации |
| **Владеть:** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 6 |
| - методами поиски актуальной и достоверной информации в открытых и закрытых источниках |
|  |  |  |
| **УК-1.3 : Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода** |
| **Знать:** |
| - методики построения стратегии решения проблемной ситуации |
| **Уметь:** |
| - применять системный и междисциплинарный подход |
| **Владеть:** |
| - методигами применения разработанных стратегий решения проблем на практике |
|  |  |  |
| **ОПК-1 : Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора** |
|  |  |  |
| **ОПК-1.1 : Применяет научно-практические навыки для разработки, проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств** |
| **Знать:** |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |
| **Уметь:** |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| **Владеть:** |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
|  |  |  |
| **ОПК-1.2 : Разрабатывает на основе естественнонаучных знаний аналитические модели и алгоритмы для эффективного решения научных проблем** |
| **Знать:** |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |
| **Уметь:** |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| **Владеть:** |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
|  |  |  |
| **ОПК-1.3 : Рассчитывает и анализиркет характер протекания радиофизических процессов в радиотехнических устройствах,основываясь на достигнутых научно- практических результатах** |
| **Знать:** |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |
| **Уметь:** |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| **Владеть:** |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Знать:** |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| - базовые принципы процессов преобразования, передачи, регистрации и программно- аппаратной обработки сигналов |
| - методики построения стратегии решения проблемной ситуации |
| - основные принципы разработки и протипирования радиотехнических средств |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |
| - базовые принципы проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизичеких устройств |
| - методы критической оценки источников информации |
| - методы анализа разичных ситуаций |
| **Уметь:** |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| - систематизировать и разделять системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровни |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| - систематизировать проблемные ситуаций |
| - применять системный и междисциплинарный подход |
| - закрыть пробелы в информации отталкиваясь от проблемной ситуации |
| - применять научно-практические навыки для разработки |
| - эффективно разделять радиотехнические задачи на этапы для максимальной эффективности |
| **Владеть:** |
| - актульными методиками разработки и протоптации радиотехнических устройств |
| - методиками моделирования и эксперементального решения различных радиотехнических задач |
| - методигами применения разработанных стратегий решения проблем на практике |
| - методами поиски актуальной и достоверной информации в открытых и закрытых источниках |
| - выявлять основные составляющие проблемных ситуаций |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
| - основными методиками проектирования и моделирования радиотехнических и радиофизических устройств |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами написания НИР  | 2 | 2,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 2 | 5 |
| **2. Работа в семестре** |
| **2.1** | **Контактная** **работа** **с** **преподователем** **(КрПА).**  | 2 | 64 |
| **2.2** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)** **(Ср).**  | 2 | 32 |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 2 | 32 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  |  | стр. 8 |
| **2.4** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)** **(Ср).**  | 2 | 32 |
| **2.5** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 2 | 30,25 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование нелинейной частотно- избирательной цепи на основе нелинейного элемента с кусочно-полиномиальной вольтамперной характеристикой» по учеьной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»2.Применение блочного кодирования для повышения качества передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ3.Применение перемежения для повышения помехозащищенности радиоканала передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ4.Измерение скорости космического аппарата с помощью ДИСС5.Разработка методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров верхних частот Баттерворта и Чебышева6.Формирование ЛЧМ системы плата ДИСС7.Система измерения термоэлектрической эффективности модулей8.Система контроля показателей качества электроэнергии летательных аппаратов9.Моделирование электромагнитного поля излучающих синфазных апертур в дальней зоне10.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование линейных узкополосных цепей» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»11.Вейвлет-анализ низкочастотных флуктуаций плотности плазмы при многоимпульсном ЭЦР нагреве в стеллараторе Л-2М12.Анализ современных стандартов и систем транкинговой связи13.Модернизация РЛС комплекса ДОН 2-Н14.ИВЭП с плавной накачкой заряда |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Компьютерная техника, LCR-метр, осциллограф, анализатор спектра, блок питания, мультиметр, генератор сигналов |
| Учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Осциллограф; Вольтметр; Милливольтметр; Генераторы; Источник питания; Компьютерная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
|  | техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Мультиметр; Вольтметр; Универсальные генераторы сигналов; Осциллографы; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Измеритель |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Осциллографы; Вольтметр; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные макеты |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Костин М. С., Куликов Г. В., Битюков В. К., Ярлыков А. Д. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров, обучающихся по направлению 11.04.01 Радиотехника [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2622.iso |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 2. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 11 |
| При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИРТС |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Васильев А.Г. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.01 Радиотехника** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Радиоволновые технологии** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **12 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 3 | 12 | 432 | 0 | 0 | 0 | 406,25 | 8 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 203 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.01 Радиотехниканаправленность: «Радиоволновые технологии» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 28.09.2021 № №9/1-19Зав. кафедрой Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Научно-исследовательская работа» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 11.04.01 Радиотехника |
|  |
|  | Направленность: |  | Радиоволновые технологии |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 12 з.е. (432 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Научно-исследовательская работа |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Научно-исследовательская работа» направления подготовки 11.04.01 Радиотехника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  |
| **ПК-1** - Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне  |
| **ПК-2** - Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Моделирует и экспериментально решает радиотехнические задачи научно- практического исследования процессов преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
| **Знать:** |
| - базовые принципы процессов преобразования, передачи, регистрации и программно- аппаратной обработки сигналов |
| **Уметь:** |
| - эффективно разделять радиотехнические задачи на этапы для максимальной эффективности |
| **Владеть:** |
| - методиками моделирования и эксперементального решения различных радиотехнических задач |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Разрабатывает и прототипирует радиотехнические устройства на системно- модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
| **Знать:** |
| - основные принципы разработки и протипирования радиотехнических средств |
| **Уметь:** |
| - систематизировать и разделять системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровни |
| **Владеть:** |
| - актульными методиками разработки и протоптации радиотехнических устройств |
|  |  |  |
| **УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели** |
|  |  |  |
| **УК-3.1 : Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели** |
| **Знать:** |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| **Уметь:** |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |
| **Владеть:** |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
|  |  |  |
| **УК-3.2 : Организует и корректирует работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений** |
| **Знать:** |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| **Уметь:** |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 6 |
| **Владеть:** |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
|  |  |  |
| **УК-3.3 : Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всез сторон** |
| **Знать:** |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| **Уметь:** |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |
| **Владеть:** |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
|  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |
| **Знать:** |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| - основные принципы разработки и протипирования радиотехнических средств |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| - основные принципы планирования и распределения обязанностей в ходе выполнения различных задач |
| - базовые принципы процессов преобразования, передачи, регистрации и программно- аппаратной обработки сигналов |
| **Уметь:** |
| - систематизировать и разделять системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровни |
| - эффективно разделять радиотехнические задачи на этапы для максимальной эффективности |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |
| - адекватно оценить ресурсы команды и максимально эффективно распеделить зоны ответсвенности |
| **Владеть:** |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
| - методиками моделирования и эксперементального решения различных радиотехнических задач |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
| - методиками структуризации рабочего процесса с целью достидения максимально эффективного сотрудничества |
| - актульными методиками разработки и протоптации радиотехнических устройств |
|  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами написания НИР  | 3 | 2,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 3 | 5 |
| **2. Работа в семестре** |
| **2.1** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)** **(Ср).**  | 3 | 100 |
| **2.2** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 3 | 100 |
| **2.3** | **Выполнение** **курсовой** **работы** **(проекта)** **(Ср).**  | 3 | 80,25 |
| **2.4** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 3 | 126 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 3 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 3 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |
| 1.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование нелинейной частотно- избирательной цепи на основе нелинейного элемента с кусочно-полиномиальной вольтамперной характеристикой» по учеьной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»2.Применение блочного кодирования для повышения качества передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ3.Применение перемежения для повышения помехозащищенности радиоканала передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ4.Измерение скорости космического аппарата с помощью ДИСС5.Разработка методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров верхних частот Баттерворта и Чебышева6.Формирование ЛЧМ системы плата ДИСС7.Система измерения термоэлектрической эффективности модулей8.Система контроля показателей качества электроэнергии летательных аппаратов9.Моделирование электромагнитного поля излучающих синфазных апертур в дальней зоне10.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование линейных узкополосных цепей» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»11.Вейвлет-анализ низкочастотных флуктуаций плотности плазмы при многоимпульсном ЭЦР нагреве в стеллараторе Л-2М12.Анализ современных стандартов и систем транкинговой связи13.Модернизация РЛС комплекса ДОН 2-Н14.ИВЭП с плавной накачкой заряда |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
|  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Компьютерная техника, LCR-метр, осциллограф, анализатор спектра, блок питания, мультиметр, генератор сигналов |
| Учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Осциллограф; Вольтметр; Милливольтметр; Генераторы; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Мультиметр; Вольтметр; Универсальные генераторы сигналов; Осциллографы; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Измеритель |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Осциллографы; Вольтметр; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные макеты |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Костин М. С., Куликов Г. В., Битюков В. К., Ярлыков А. Д. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров, обучающихся по направлению 11.04.01 Радиотехника [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2622.iso |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИРТС |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Васильев А.Г. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Производственная практика** |
| **Преддипломная практика** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.01 Радиотехника** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Радиоволновые технологии** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **21 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 4 | 21 | 756 | 0 | 0 | 0 | 724,25 | 14 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 362 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Преддипломная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.01 Радиотехниканаправленность: «Радиоволновые технологии» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 28.09.2021 № №9/1-19Зав. кафедрой Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 11.04.01 Радиотехника |
|  |
|  | Направленность: |  | Радиоволновые технологии |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 21 з.е. (756 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Производственная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Преддипломная практика |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Преддипломная практика» направления подготовки 11.04.01 Радиотехника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки  |
| **ПК-1** - Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне  |
| **ПК-2** - Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Моделирует и экспериментально решает радиотехнические задачи научно- практического исследования процессов преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
| **Знать:** |
| - основные методы моделирования различных радиотехнических процессов |
| **Уметь:** |
| - применять базовые методики при решении реальных радиотехнических задач |
| **Владеть:** |
| - методиками интеграции радиоэлектронных и цифровых технологий в сферу решения радиотехнических задач |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Разрабатывает и прототипирует радиотехнические устройства на системно- модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
| **Знать:** |
| - принципы разделения на системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровень |
| **Уметь:** |
| - принимать участие или лично разрабатывать радиотехнические устройства |
| **Владеть:** |
| - методиками обеспечения корректной эксплуатации радиотехнических устройств на различных уровнях |
|  |  |  |
| **УК-6 : Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки** |
|  |  |  |
| **УК-6.1 : Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания** |
| **Знать:** |
| - методы оценки имеющихся ресурсов и их пределов |
| **Уметь:** |
| - правильно обзначить рабочие рамки и распределять задачи |
| **Владеть:** |
| - методиками успешного выполнения поставленных задач |
|  |  |  |
| **УК-6.2 : Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной(в том числе профессиональной) деятельности па основе самооценки** |
| **Знать:** |
| - методы оценки образовательных потребностей |
| **Уметь:** |
| - совершенствовать собственную проффесиональную деятельность |
| **Владеть:** |
| - методиками определения эффективного распределения ресурсов |
|  |  |  |
| **УК-6.3 : Выбирает и реализует стратегию собственного развития в профессиональной сфере** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| **Знать:** |
| - проффесиональное разделение зон ответсвенности относительно навыков в той или иной сфере |
| **Уметь:** |
| - рационально оценивать свои возможности |
| **Владеть:** |
| - методиками определения проффесиональных приоритетов относительно сферы деятельности |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** |
| - методы оценки образовательных потребностей |
| - принципы разделения на системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровень |
| - проффесиональное разделение зон ответсвенности относительно навыков в той или иной сфере |
| - методы оценки имеющихся ресурсов и их пределов |
| - основные методы моделирования различных радиотехнических процессов |
| **Уметь:** |
| - принимать участие или лично разрабатывать радиотехнические устройства |
| - применять базовые методики при решении реальных радиотехнических задач |
| - рационально оценивать свои возможности |
| - совершенствовать собственную проффесиональную деятельность |
| - правильно обзначить рабочие рамки и распределять задачи |
| **Владеть:** |
| - методиками успешного выполнения поставленных задач |
| - методиками интеграции радиоэлектронных и цифровых технологий в сферу решения радиотехнических задач |
| - методиками определения проффесиональных приоритетов относительно сферы деятельности |
| - методиками определения эффективного распределения ресурсов |
| - методиками обеспечения корректной эксплуатации радиотехнических устройств на различных уровнях |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами написания ВКР  | 4 | 2,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 4 | 1 |
| **2. Работа в семестре** |
| **2.1** | **Контактная** **работа** **с** **преподователем** **(КрПА).**  | 4 | 10 |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 4 | 184,25 |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 4 | 180 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  |  | стр. 7 |
| **2.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 4 | 180 |
| **2.5** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 4 | 180 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 4 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 4 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Преддипломная практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование нелинейной частотно- избирательной цепи на основе нелинейного элемента с кусочно-полиномиальной вольтамперной характеристикой» по учеьной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»2.Применение блочного кодирования для повышения качества передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ3.Применение перемежения для повышения помехозащищенности радиоканала передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ4.Измерение скорости космического аппарата с помощью ДИСС5.Разработка методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров верхних частот Баттерворта и Чебышева6.Формирование ЛЧМ системы плата ДИСС7.Система измерения термоэлектрической эффективности модулей8.Система контроля показателей качества электроэнергии летательных аппаратов9.Моделирование электромагнитного поля излучающих синфазных апертур в дальней зоне10.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование линейных узкополосных цепей» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»11.Вейвлет-анализ низкочастотных флуктуаций плотности плазмы при многоимпульсном ЭЦР нагреве в стеллараторе Л-2М12.Анализ современных стандартов и систем транкинговой связи13.Модернизация РЛС комплекса ДОН 2-Н14.ИВЭП с плавной накачкой заряда |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Компьютерная техника, LCR-метр, осциллограф, анализатор спектра, блок питания, мультиметр, генератор сигналов |
| Учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Осциллограф; Вольтметр; Милливольтметр; Генераторы; Источник питания; Компьютерная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
|  | техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Мультиметр; Вольтметр; Универсальные генераторы сигналов; Осциллографы; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Измеритель |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Осциллографы; Вольтметр; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные макеты |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Костин М. С., Куликов Г. В., Битюков В. К., Ярлыков А. Д. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров, обучающихся по направлению 11.04.01 Радиотехника [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2622.iso |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждениевысшего образования«МИРЭА – Российский технологический университет» |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт радиотехнических и телекоммуникационных систем** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИРТС |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Васильев А.Г. |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. |  |  |
| Рабочая программа практики |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Учебная практика** |
| **Технологическая (проектно-технологическая) практика** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.01 Радиотехника** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Радиоволновые технологии** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **12 з.е.** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** |
| Семестр | Зачётные единицы | Распределение часов | Формы промежуточной аттестации |  |
| Всего | Лекции | Лабораторные | Практические | Самостоятельная работа | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | Контроль |  |
| 2 | 12 | 432 | 0 | 0 | 0 | 270,25 | 144 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 235 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, Заведующий кафедрой, Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Технологическая (проектно-технологическая) практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.01 Радиотехниканаправленность: «Радиоволновые технологии» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 28.09.2021 № №9/1-19Зав. кафедрой Костин Михаил Сергеевич \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
|  |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры |
| **кафедра радиоволновых процессов и технологий** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| «Технологическая (проектно-технологическая) практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** |
|  | Направление: |  | 11.04.01 Радиотехника |
|  |
|  | Направленность: |  | Радиоволновые технологии |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 12 з.е. (432 акад. час.). |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  | Вид практики: |  | Учебная практика |
|  |  |  |
|  | Тип практики: |  | Технологическая (проектно-технологическая) практика |
|  |  |  |
| Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно. |
|  |  |  |  |  |  |
| **4.МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
| «Технологическая (проектно-технологическая) практика» направления подготовки 11.04.01 Радиотехника проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией. |
|  |  |  |  |  |  |
| **5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями: |
| **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  |
| **ПК-1** - Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне  |
| **ПК-2** - Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен применять современные радиоволновые технологии и численные методы анализа при проведении научных и экспериментальных исследований в области преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
|  |  |  |
| **ПК-2.3 : Моделирует и экспериментально решает радиотехнические задачи научно- практического исследования процессов преобразования, передачи, регистрации и программно-аппаратной обработки радиосигналов** |
| **Знать:** |
| - основные методы моделирования различных радиотехнических процессов |
| **Уметь:** |
| - применять базовые методики при решении реальных радиотехнических задач |
| **Владеть:** |
| - методиками интеграции радиоэлектронных и цифровых технологий в сферу решения радиотехнических задач |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен проводить научно-практические исследования в области разработки, анализа и прототипирования радиотехнических устройств на системно-модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Разрабатывает и прототипирует радиотехнические устройства на системно- модульном, схемотехническом и программно-аппаратном уровне** |
| **Знать:** |
| - принципы разделения на системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровень |
| **Уметь:** |
| - принимать участие или лично разрабатывать радиотехнические устройства |
| **Владеть:** |
| - методиками обеспечения корректной эксплуатации радиотехнических устройств на различных уровнях |
|  |  |  |
| **УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла** |
|  |  |  |
| **УК-2.1 : Формирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления** |
| **Знать:** |
| - методики определения круга задач в рамках поставленной цели |
| **Уметь:** |
| - определять взаимосвязи между различными типами задач |
| **Владеть:** |
| - методиками анализа, структурирования и систематизации различных задач под разичные цели |
|  |  |  |
| **УК-2.2 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения** |
| **Знать:** |
| - методикик разработок концепций проекта |
| **Уметь:** |
| - обозначать рамки проблемы |
| **Владеть:** |
| - методиками осуществления плана реализации проекта |
|  |  |  |
| **УК-2.3 : Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения,** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| **вносит дополнительные изменения в план реализации проекта** |
| **Знать:** |
| - методиками реализации мониторинга хода реализации проекта |
| **Уметь:** |
| - определять отклонения от основного направления проекта |
| **Владеть:** |
| - методиками внесения корректировок в план реализации проекта |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** |
| - методикик разработок концепций проекта |
| - принципы разделения на системно-модульный, схемотехнический и программно- аппаратный уровень |
| - методиками реализации мониторинга хода реализации проекта |
| - методики определения круга задач в рамках поставленной цели |
| - основные методы моделирования различных радиотехнических процессов |
| **Уметь:** |
| - принимать участие или лично разрабатывать радиотехнические устройства |
| - применять базовые методики при решении реальных радиотехнических задач |
| - определять отклонения от основного направления проекта |
| - обозначать рамки проблемы |
| - определять взаимосвязи между различными типами задач |
| **Владеть:** |
| - методиками анализа, структурирования и систематизации различных задач под разичные цели |
| - методиками интеграции радиоэлектронных и цифровых технологий в сферу решения радиотехнических задач |
| - методиками внесения корректировок в план реализации проекта |
| - методиками осуществления плана реализации проекта |
| - методиками обеспечения корректной эксплуатации радиотехнических устройств на различных уровнях |
|  |  |  |  |  |  |
| **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | **Сем.** | **Часов** |
| **1. Организационно-подготовительный раздел** |
| **1.1** | **Организационное** **собрание** **(КрПА).** Выдача заданий, знакомство с целью и основными этапами написания ВКР  | 2 | 2,75 |
| **1.2** | **Инструктаж** **по** **технике** **безопасности** **и** **охране** **труда** **(КрПА).**  | 2 | 1 |
| **2. Работа в семестре** |
| **2.1** | **Контанктная** **работа** **с** **преподователем** **(КрПА).**  | 2 | 140 |
| **2.2** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 2 | 76,25 |
| **2.3** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 2 | 60 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  |  | стр. 7 |
| **2.4** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 2 | 54 |
| **2.5** | **Анализ** **информации** **и** **формирование** **отчёта** **по** **практической** **подготовке** **(Ср).**  | 2 | 80 |
| **3. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **3.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **3.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **7.1. Перечень компетенций** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Технологическая (проектно- технологическая) практика», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование нелинейной частотно- избирательной цепи на основе нелинейного элемента с кусочно-полиномиальной вольтамперной характеристикой» по учеьной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»2.Применение блочного кодирования для повышения качества передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ3.Применение перемежения для повышения помехозащищенности радиоканала передачи телеметрических данных с БПЛА на НПУ4.Измерение скорости космического аппарата с помощью ДИСС5.Разработка методики проектирования рекурсивных цифровых фильтров верхних частот Баттерворта и Чебышева6.Формирование ЛЧМ системы плата ДИСС7.Система измерения термоэлектрической эффективности модулей8.Система контроля показателей качества электроэнергии летательных аппаратов9.Моделирование электромагнитного поля излучающих синфазных апертур в дальней зоне10.Программное обеспечение лабораторной работы «Исследование линейных узкополосных цепей» по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»11.Вейвлет-анализ низкочастотных флуктуаций плотности плазмы при многоимпульсном ЭЦР нагреве в стеллараторе Л-2М12.Анализ современных стандартов и систем транкинговой связи13.Модернизация РЛС комплекса ДОН 2-Н14.ИВЭП с плавной накачкой заряда |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Наименование помещенией** | **Перечнь основного оборудования** |
| учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Компьютерная техника, LCR-метр, осциллограф, анализатор спектра, блок питания, мультиметр, генератор сигналов |
| Учебно-научная лаборатория радиоволновых технологий | Осциллограф; Вольтметр; Милливольтметр; Генераторы; Источник питания; Компьютерная |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 8 |
|  | техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Мультиметр; Вольтметр; Универсальные генераторы сигналов; Осциллографы; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Измеритель |
| Учебно-научная лаборатория разработки и эксплуатации радиоспецтехники | Осциллографы; Вольтметр; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Лабораторные макеты |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. |
| Базы практики | Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Костин М. С., Куликов Г. В., Битюков В. К., Ярлыков А. Д. Методические указания по выполнению выпускной квалификационной работы магистров, обучающихся по направлению 11.04.01 Радиотехника [Электронный ресурс]:методические указания. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2622.iso |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 2. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ** |
| На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:- оформить задание на практику;- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета. |
|  |  |  |
| **8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.01\_РТ\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. |