|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Конструирование и технология радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Черноверская В.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| 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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средствнаправленность: «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 15.04.2021 № 9Зав. кафедрой Увайсов М.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».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: |  | 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств |
|  |
|  | Направленность: |  | Конструирование и технология радиоэлектронных средств |
|  |  |  |
|  | 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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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: |
| **ОПК-1** - Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора  |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  |
| **УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия  |
| **ОПК-4** - Способен разрабатывать и применять специализированное  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
| программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач  |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |
| **ОПК-4 : Способен разрабатывать и применять специализированное программно- математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач** |
|  |  |  |
| **ОПК-4.1 : Осваивает методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств** |
| **Уметь:** |
| - применять методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств |
|  |  |  |
| **ОПК-4.2 : Осуществляет выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности** |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности |
|  |  |  |
| **ОПК-1 : Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора** |
|  |  |  |
| **ОПК-1.1 : Осуществляет действия по выявлению и описанию современной научной картины мира** |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять действия по выявлению и описанию современной научной картины мира |
|  |  |  |
| **ОПК-1.2 : Осуществляет действия по выявлению естественнонаучной сущности проблем, определению путей их решения и оценке эффективности сделанного выбора** |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять действия по выявлению естественнонаучной сущности проблем, определению путей их решения и оценке эффективности сделанного выбора |
|  |  |  |
| **УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия** |
|  |  |  |
| **УК-4.1 : Составляет типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы подготовки типовой деловой документации для академического и профессионального взаимодействия |
|  |  |  |
| **УК-4.2 : Представляет результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке** |
| **Уметь:** |
| - Представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвовать в дискуссиях на иностранном языке |
|  |  |  |
| **УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| **УК-1.1 : Осуществляет действия по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при проведении научно-исследовательской работы |
|  |  |  |  |  |  |
| **УК-1.2 : Осуществляет действия по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях** |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять деятельность по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять действия по выявлению естественнонаучной сущности проблем, определению путей их решения и оценке эффективности сделанного выбора |
| - Осуществлять действия по выявлению и описанию современной научной картины мира |
| - Осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности |
| - применять методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации электронных средств с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств |
| - Осуществлять деятельность по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях |
| - использовать методы по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода при проведении научно-исследовательской работы |
| - Представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвовать в дискуссиях на иностранном языке |
| - использовать методы подготовки типовой деловой документации для академического и профессионального взаимодействия |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. Научно-исследовательская работа** |
| **1.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 2 | 126,25 (из них 63 на практ. подг.) |
| **1.2** | **Контактная** **работа** **(КрПА).**  | 2 | 71,75 |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **2.2** | **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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 7 |
| результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы |
| **7.2. Типовые контрольные вопросы и задания** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |
| **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** |
| 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. |
| Лаборатория цифрового проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | Рабочие станции; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Плоттер; Коммутатор |
| Лаборатория настройки и регулировки радиоэлектронных средств | Генератор сигналов; Осциллограф цифровой + генератор СПФ до 25 МГц; USB мультиметр + регистратор данных; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| 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 Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | КОМПАС-3D LT. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) |
| 3. |  | ProjectLibre. Свободное программное обеспечение (лицензия CPAL) |
| 4. |  | Deductor Academic. Свободное программное обеспечение (лицензионное согалащение Deductor AcademicL) |
| 5. |  | Delta Design Professional. Лицензионный договор № ЭР-09102018 от 09.10.2018 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 224 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/145848 |
| 2. |  | Саликова Е. В. Проектирование электронных устройств в системе Delta Design. Оформление конструкторской документации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 99 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/160080 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 8 |
| 3. |  | Колуков В. В. Инженерное проектирование [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25052018/1703.iso |
| 4. |  | Методология и практика научно-исследовательской работы [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие для магистрантов. - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. - 41 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/148548 |
| 5. |  | Кейв М. А., Шкерина Л. В., Шашкина М. Б. Представление результатов научных исследований студентов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020. - 150 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/158703 |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Лышов С. М., Увайсов С. У. Вибродиагностика конструкций бортовых радиоэлектронных средств:Дис... канд. техн. наук: спец. 05.12.04. - М., 2020. - 114 с. |
| 2. |  | Гродзенский С. Я., Гродзенский Я. С., Калачева Е. А., и др. Обеспечение качества продукции: из глубины веков до наших дней [Электронный ресурс]:монография. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/05062021/2026.iso |
| 3. |  | Шлёкова И. Ю., Кныш А. И. Основы научной, инновационной и изобретательской деятельности [Электронный ресурс]:учебное наглядное пособие. - Омск: Омский ГАУ, 2020. - 90 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/136159 |
| 4. |  | Баймишев Х. Б. Методические указания по написанию научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) [Электронный ресурс]:. - Самара: СамГАУ, 2020. - 24 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/143457 |
| 5. |  | Синельников А. В. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств. Основы технического документооборота [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Новосибирск: НГТУ, 2020. - 84 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/152210 |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Культура письменной речи http://gramma.ru |
| 2. |  | Обучающие материалы и учебные лицензионные продукты "Компас-3D" https://kompas.ru/publications |
| 3. |  | Электроника НТБ - научно-технический журналhttp://www.electronics.ru |
| 4. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 5. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 6. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.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. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| 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:- 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); |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| - 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** |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  | Читающее подразделение |  |  | **кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Конструирование и технология радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация |  |  |  | **магистр** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения |  |  |  | **очная** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость |  |  |  |  | **15 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 | 15 | 540 | 0 | 0 | 0 | 512,25 | 10 | 17,75 | Зачет с оценкой |  |
| из них на практ. подготовку | 0 | 0 | 0 | 256 | 0 | 0 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Черноверская В.В. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Научно-исследовательская работа** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средствнаправленность: «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 15.04.2021 № 9Зав. кафедрой Увайсов С.У. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».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: |  | 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств |
|  |
|  | Направленность: |  | Конструирование и технология радиоэлектронных средств |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Обязательная часть |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 15 з.е. (540 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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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  |
| **ОПК-2** - Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы  |
| **ОПК-3** - Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач  |
| **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  |
| **УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели  |
| **УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |
| **ОПК-3 : Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач** |
|  |  |  |
| **ОПК-3.1 : Осуществляет действия по приобретению и использованию новой информации в своей предметной области** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы приобретения и использования новой информации в проектно- конструкторской деятельности |
|  |  |  |
| **ОПК-3.2 : Осуществляет действия по разработке и предложению новых идей и подходов к решению инженерных задач** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы разработки и предложения новых идей и подходов к решению инженерных задач в проектно-конструкторской деятельности |
|  |  |  |
| **ОПК-2 : Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы** |
|  |  |  |
| **ОПК-2.1 : Осваивает методы синтеза и исследования физических и математических моделей** |
| **Уметь:** |
| - использовать современные методы исследования и планирования экспериментов при выполнении научно-исследовательской работы |
|  |  |  |
| **ОПК-2.2 : Ставит задачи исследования и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы постановки задачи исследования и оптимизации при проектироавнии сложных технических объектов на основе методов математического моделирования |
|  |  |  |
| **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** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности при проведении научно-исследовательской работы |
|  |  |  |
| **УК-6.2 : Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной(в том числе профессиональной) деятельности па основе самооценки** |
| **Уметь:** |
| - Определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной(в том числе профессиональной) деятельности па основе самооценки |
|  |  |  |
| **УК-6.3 : Выбирает и реализует стратегию собственного развития в профессиональной сфере** |
| **Уметь:** |
| - Выбирать и реализовывать стратегию собственного развития в профессиональной сфере |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 6 |
|  |  |  |
| **УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия** |
|  |  |  |
| **УК-5.1 : Анализирует важнейшие идеологические и культурные ценности** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - анализировать идеологические и культурные ценности |
|  |  |  |
| **УК-5.2 : Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп** |
| **Уметь:** |
| - выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
|  |  |  |
| **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** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы организации и руководства работой команды при проведении научно- исследовательской работы |
|  |  |  |
| **УК-3.2 : Организует и корректирует работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы организации работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений |
|  |  |  |
| **УК-3.3 : Руководит работой команды, разрешает и противоречия на основе учёта интереса всез сторон** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы руководства работой команды,способы разрешения и устранения противоречий на основе учёта интереса всез сторон |
|  |  |  |
| **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** |
| **Уметь:** |
| - формлировать проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления |
|  |  |  |
| **УК-2.2 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения** |
| **Уметь:** |
| - использовать методы управления проектами на всех этапах научно-исследовательской работы |
|  |  |  |
| **УК-2.3 : Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта** |
| **Уметь:** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 7 |
| - использовать методы мониторинга хода реализации проекта, способы корректировки отклонений и внесения изменений в план реализации проекта |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - Выбирать и реализовывать стратегию собственного развития в профессиональной сфере |
| - Определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной(в том числе профессиональной) деятельности па основе самооценки |
| - использовать методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности при проведении научно-исследовательской работы |
| - использовать современные методы исследования и планирования экспериментов при выполнении научно-исследовательской работы |
| - использовать методы разработки и предложения новых идей и подходов к решению инженерных задач в проектно-конструкторской деятельности |
| - использовать методы приобретения и использования новой информации в проектно- конструкторской деятельности |
| - использовать методы постановки задачи исследования и оптимизации при проектироавнии сложных технических объектов на основе методов математического моделирования |
| - выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
| - использовать методы мониторинга хода реализации проекта, способы корректировки отклонений и внесения изменений в план реализации проекта |
| - использовать методы управления проектами на всех этапах научно-исследовательской работы |
| - формлировать проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления |
| - использовать методы организации и руководства работой команды при проведении научно- исследовательской работы |
| - анализировать идеологические и культурные ценности |
| - использовать методы руководства работой команды,способы разрешения и устранения противоречий на основе учёта интереса всез сторон |
| - использовать методы организации работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. Научно-исследовательская работа** |
| **1.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 3 | 512,25 (из них 256 на практ. подг.) |
| **1.2** | **Контактная** **работа** **(КрПА).**  | 3 | 9,75 |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 3 | 17,75 |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 3 | 0,25 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 8 |
|  |  |  |
| **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** |
|  |  |  |
| Вопросы к зачету1. Основные направления и специализации подготовки радиоинженерных кадров.2. Задачи, инструменты и объекты проектно-конструкторских исследований. Классификация проектно-производственных и научных тематик на предприятиях и НИИ радиотехнического профиля.3. Взаимодействие схемы сотрудничества «системотехник-схемотехник-конструктор-технолог».4. Типовая структура предприятия и его подразделений.5. Базовая радиотехническая терминология и основные правила и нормы технической документации, регламентирующие проектно-инженерную и научную деятельность на предприятии и НИИ радиотехнического профиля.6. ЕСКД. ЕСТД. ЕСКК.7. Опытно-конструкторские и научно-исследова¬тельские работы.8. Этапы конструирования.9. Современные технологии РЭС.10. Методы конструирования.11. Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования.12. Электронная компонентную база и радиоматериалы.13. Формирование технического задания на проектирование.14. Схема взаимодействия «заказчик-исполнитель».15. Проектирование радиоэлектронных изделий: несущих конструкций и печатных узлов РЭС.16. Материалы печатных плат.17. Типы печатного и объемного монтажа.18. Припои. Флюсы. Современное монтажное и технологическое оборудование. Методы пайки. Автоматизация ТП РЭС.19. Эргономика РЭС.20. Классификация радиоэлектронных систем.21. Основные профильно-модульные направления радиоэлектронной индустрии в области конструирования и технологии РЭС;22. Ключевые этапы проектно-конструкторского развития приборостроения в области радиотехники, радиосвязи и радиолокации;23. Особенности научно-инженерной и научно-педагогической деятельности на предприятиях и НИИ радиотехнической тематики;24. Принципы и эффективность организации базового обучения на отраслевых предприятиях ОПК.25. Основные направления и специализации подготовки радиоинженерных кадров. Задачи, инструменты и объекты проектно-конструкторских исследований.26. Классификация проектно-производственных и научных тематик на предприятиях и НИИ радиотехнического профиля.27. Взаимодействие схемы сотрудничества «системотехник-схемотехник-конструктор- технолог». Типовая структура предприятия и его подразделений.28. Базовая радиотехническая терминология и основные правила и нормы технической документации, регламентирующие проектно-инженерную и научную деятельность на предприятии и НИИ радиотехнического профиля. ЕСКД. ЕСТД. ЕСКК. Опытно- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| конструкторские и научно-исследова-тельские работы. |
| **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** |
| 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. |
| Лаборатория цифрового проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | Рабочие станции; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Плоттер; Коммутатор |
| Лаборатория настройки и регулировки радиоэлектронных средств | Генератор сигналов; Осциллограф цифровой + генератор СПФ до 25 МГц; USB мультиметр + регистратор данных; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| 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 Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | КОМПАС-3D LT. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) |
| 3. |  | ProjectLibre. Свободное программное обеспечение (лицензия CPAL) |
| 4. |  | Scilab. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU CeCILL) |
| 5. |  | Deductor Academic. Свободное программное обеспечение (лицензионное согалащение Deductor AcademicL) |
| 6. |  | SOLIDWORKS EDU Edition. Сублицензионный договор № 0373100029519000166 от 18.12.2021 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Колуков В. В. Инженерное проектирование [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25052018/1703.iso |
| 2. |  | Воруничев Д. С., Костин М. С. Конструкторско-технологическое проектирование радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]:методические указания по выполнению лабораторных работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/16022021/2551.iso |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 3. |  | Ганичева А. В. Математическое моделирование и проектирование [Электронный ресурс]:. - Тверь: Тверская ГСХА, 2020. - 92 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/146951 |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Гродзенский С. Я., Гродзенский Я. С., Калачева Е. А., и др. Обеспечение качества продукции: из глубины веков до наших дней [Электронный ресурс]:монография. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/05062021/2026.iso |
| 2. |  | Черемухина Ю. Ю. Технология разработки стандартов и нормативных документов системы менеджмента качества. Ч.1:Учеб. пособие. - М.: МИРЭА, 2016. - 87 с. |
| 3. |  | Черемухина Ю. Ю. Методы установления соответствия продукции и систем менеджмента качества:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - 96 с. |
| 4. |  | Черемухина Ю. Ю. Система управления качеством электронных средств [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/25082021/2786.iso |
| 5. |  | Шмелёва А. Н., Новиков А. С., Назаренко М. А. Методы бережливого производства [Электронный ресурс]:учебно-методическое пособие. - Москва: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/07042021/2624.iso |
| 6. |  | Зуб А. Т. Управление проектами [Электронный ресурс]:Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 422 с – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/469084 |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Обучающие материалы и учебные лицензионные продукты "Компас-3D" https://kompas.ru/publications |
| 2. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 3. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 4. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.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 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 11 |
| 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).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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Конструирование и технология радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, профессор, Увайсов С.У. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Преддипломная практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средствнаправленность: «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 15.04.2021 № 9Зав. кафедрой Увайсов С.У. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».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: |  | 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств |
|  |
|  | Направленность: |  | Конструирование и технология радиоэлектронных средств |
|  |  |  |
|  | 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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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: |
| **ПК-1** - Способен проводить моделирование электронных средств в целях анализа и оптимизации их параметров  |
| **ПК-2** - Способен обеспечить защиту электронных средств от внешних возмущающих факторов  |
| **УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла  |
| **УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 5 |
|  |  |  |
| **ПК-2 : Способен обеспечить защиту электронных средств от внешних возмущающих факторов** |
|  |  |  |
| **ПК-2.1 : проводит расчет и обоснование выбора системы амортизации** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - выполнять расчет и обосновывать выбор системы амортизации |
|  |  |  |
| **ПК-2.2 : Проводит расчет и обоснование выбора системы охлаждения** |
|  |  |  |
| **Уметь:** |
| - выполнять расчет и обосновывать выбор системы амортизации |
|  |  |  |
| **ПК-1 : Способен проводить моделирование электронных средств в целях анализа и оптимизации их параметров** |
|  |  |  |
| **ПК-1.1 : Проводит моделирование тепловых процессов печатных узлов электронных средств** |
| **Уметь:** |
| - применять методы моделирования тепловых процессов печатных узлов электронных средств |
|  |  |  |
| **ПК-1.2 : Проводит моделирование механических процессов печатных узлов электронных средств** |
| **Уметь:** |
| - примнять методы моделирования механических процессов печатных узлов электронных средств |
|  |  |  |
| **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** |
| **Уметь:** |
| - осуществлять действия по формулированию проектной задачи в рамках исследуемой проблемы и применять способы её решения через реализацию проектного управления |
|  |  |  |
| **УК-2.2 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения** |
| **Уметь:** |
| - осуществлять действия по разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и формированию плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения |
|  |  |  |
| **УК-2.3 : Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта** |
| **Уметь:** |
| - осуществлять действия по мониторингу хода реализации проекта, корректировке отклонения, внесению дополнительных изменений в план реализации проекта |
|  |  |  |
| **УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий** |
|  |  |  |
| **УК-1.1 : Осуществляет действия по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода** |
| **Уметь:** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 6 |
| - Осуществлять действия по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода |
|  |  |  |  |  |  |
| **УК-1.2 : Осуществляет действия по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях** |
| **Уметь:** |
| - Осуществлять действия по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - примнять методы моделирования механических процессов печатных узлов электронных средств |
| - применять методы моделирования тепловых процессов печатных узлов электронных средств |
| - выполнять расчет и обосновывать выбор системы амортизации |
| - выполнять расчет и обосновывать выбор системы амортизации |
| - осуществлять действия по мониторингу хода реализации проекта, корректировке отклонения, внесению дополнительных изменений в план реализации проекта |
| - Осуществлять действия по выработке стратегии действий в проблемных ситуациях |
| - Осуществлять действия по проведению критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода |
| - осуществлять действия по разработке концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и формированию плана реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения |
| - осуществлять действия по формулированию проектной задачи в рамках исследуемой проблемы и применять способы её решения через реализацию проектного управления |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. Преддипломная практика** |
| **1.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 4 | 724,25 (из них 362 на практ. подг.) |
| **1.2** | **Контактная** **работа** **(КрПА).**  | 4 | 13,75 |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 4 | 17,75 |
| **2.2** | **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** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 7 |
| Вопросы для промежуточной аттестации1. Основные направления и специализации подготовки радиоинженерных кадров.2. Задачи, инструменты и объекты проектно-конструкторских исследований. Классификация проектно-производственных и научных тематик на предприятиях и НИИ радиотехнического профиля.3. Взаимодействие схемы сотрудничества «системотехник-схемотехник-конструктор-технолог».4. Типовая структура предприятия и его подразделений.5. Базовая радиотехническая терминология и основные правила и нормы технической документации, регламентирующие проектно-инженерную и научную деятельность на предприятии и НИИ радиотехнического профиля.6. ЕСКД. ЕСТД. ЕСКК.7. Опытно-конструкторские и научно-исследова¬тельские работы.8. Этапы конструирования.9. Современные технологии РЭС.10. Методы конструирования.11. Современные программные средства автоматизированного проектирования и моделирования.12. Электронная компонентную база и радиоматериалы.13. Формирование технического задания на проектирование.14. Схема взаимодействия «заказчик-исполнитель».15. Проектирование радиоэлектронных изделий: несущих конструкций и печатных узлов РЭС.16. Материалы печатных плат.17. Типы печатного и объемного монтажа.18. Припои. Флюсы. Современное монтажное и технологическое оборудование. Методы пайки. Автоматизация ТП РЭС.19. Эргономика РЭС.20. Классификация радиоэлектронных систем.21. Основные профильно-модульные направления радиоэлектронной индустрии в области конструирования и технологии РЭС;22. Ключевые этапы проектно-конструкторского развития приборостроения в области радиотехники, радиосвязи и радиолокации;23. Особенности научно-инженерной и научно-педагогической деятельности на предприятиях и НИИ радиотехнической тематики;24. Принципы и эффективность организации базового обучения на отраслевых предприятиях ОПК.25. Основные направления и специализации подготовки радиоинженерных кадров. Задачи, инструменты и объекты проектно-конструкторских исследований.26. Классификация проектно-производственных и научных тематик на предприятиях и НИИ радиотехнического профиля.27. Взаимодействие схемы сотрудничества «системотехник-схемотехник-конструктор- технолог». Типовая структура предприятия и его подразделений.28. Базовая радиотехническая терминология и основные правила и нормы технической документации, регламентирующие проектно-инженерную и научную деятельность на предприятии и НИИ радиотехнического профиля. ЕСКД. ЕСТД. ЕСКК. Опытно- конструкторские и научно-исследова-тельские работы. |
| **7.3. Фонд оценочных материалов** |
|  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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** |
| 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. |
| Лаборатория цифрового проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | Рабочие станции; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Плоттер; Коммутатор |
| Лаборатория настройки и регулировки радиоэлектронных средств | Генератор сигналов; Осциллограф цифровой + генератор СПФ до 25 МГц; USB мультиметр + регистратор данных; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| Лаборатория сборки и монтажа РЭС | Мультиметр цифровой; Источник питания двухканальный; Генератор функциональный; Осциллограф; Тепловизоры; NI ELVIS II+ рабочая станция для технической лаборатории (до 50 МГц) |
| 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 Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | КОМПАС-3D LT. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) |
| 3. |  | ProjectLibre. Свободное программное обеспечение (лицензия CPAL) |
| 4. |  | Delta Design Professional. Лицензионный договор № ЭР-09102018 от 09.10.2018 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Воруничев Д. С., Костин М. С., Гладкий Д. А. Конструкторско-технологическое проектирование радиоэлектронных средств в САПР Delta Design:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - 120 с. |
| 2. |  | Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 252 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/109513 |
| 3. |  | Саликова Е. В. Проектирование электронных устройств в системе Delta Design. Оформление конструкторской документации [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2020. - 99 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/160080 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| 4. |  | Воруничев Д. С., Иванов В. С. Иерархическое проектирование базовых несущих конструкций в САПР Компас-3D:Учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - |
|  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Воруничев Д. С., Костин М. С. Конструкторско-технологическое проектирование радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]:методические указания по выполнению лабораторных работ. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/16022021/2551.iso |
| 2. |  | Гродзенский С. Я., Гродзенский Я. С., Калачева Е. А., и др. Обеспечение качества продукции: из глубины веков до наших дней [Электронный ресурс]:монография. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/05062021/2026.iso |
| 3. |  | Колуков В. В. Инженерное проектирование [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25052018/1703.iso |
| 4. |  | Ганичева А. В. Математическое моделирование и проектирование [Электронный ресурс]:. - Тверь: Тверская ГСХА, 2020. - 92 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/146951 |
|  |  |  |  |  |
| **8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** |
| 1. |  | Культура письменной речи http://gramma.ru |
| 2. |  | Базе знаний Майкрософт https://www.support.microsoft.com/ru-ru/help/242450/how-to- query-the-microsoft-knowledge-base-by-using-keywords-and-query |
| 3. |  | Новостной и аналитический портал "Время электроники"http://www.russianelectronics.ru |
| 4. |  | Российский технологический журналhttps://www.rtj.mirea.ru |
| 5. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru |
| 6. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.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 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 10 |
| 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).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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление |  | **11.04.03 Конструирование и технология электронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность |  | **Конструирование и технология радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 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: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *канд. техн. наук, доцент, Иванов И.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа практики |  |  |
| **Технологическая (проектно-технологическая) практика** |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 956) |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: |  |  |
| направление: 11.04.03 Конструирование и технология электронных средствнаправленность: «Конструирование и технология радиоэлектронных средств» |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры |
| **кафедра конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 15.04.2021 № 9Зав. кафедрой Увайсов С.У. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | 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 конструирования и производства радиоэлектронных средств** |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств с учетом специфики направленности подготовки – «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».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: |  | 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств |
|  |
|  | Направленность: |  | Конструирование и технология радиоэлектронных средств |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Практика |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 6 з.е. (216 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 11.04.03 Конструирование и технология электронных средств 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-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия  |
| **ПК-2** - Способен обеспечить защиту электронных средств от внешних возмущающих факторов  |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2 : Способен обеспечить защиту электронных средств от внешних возмущающих факторов** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  |  | стр. 5 |
| **ПК-2.1 : проводит расчет и обоснование выбора системы амортизации** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - проводить расчеты и обосновывать выбор системы амортизации |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.2 : Проводит расчет и обоснование выбора системы охлаждения** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - проводить расчеты и обосновывать выбор системы охлаждения |
|  |  |  |  |  |  |
| **УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия** |
|  |  |  |  |  |  |
| **УК-5.1 : Анализирует важнейшие идеологические и культурные ценности** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - анализировать идеологические и культурные ценности |
|  |  |  |  |  |  |
| **УК-5.2 : Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп** |
| **Уметь:** |
| - осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** |
|  |  |  |  |  |  |
| **Уметь:** |
| - проводить расчеты и обосновывать выбор системы амортизации |
| - проводить расчеты и обосновывать выбор системы охлаждения |
| - анализировать идеологические и культурные ценности |
| - осуществлять социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп |
|  |  |  |  |  |  |
| **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. Техноологическая практика** |
| **1.1** | **Выполнение** **заданий** **направленных** **на** **получение** **навыков** **практической** **подготовки** **(Ср).**  | 2 | 126,25 (из них 63 на практ. подг.) |
| **1.2** | **Контактная** **работа** **(КрПА).**  | 2 | 71,75 |
| **2. Промежуточная аттестация (зачёт c оценкой)** |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации** **(ЗачётСОц).**  | 2 | 17,75 |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации** **(КрПА).**  | 2 | 0,25 |
|  |  |  |  |  |  |
| **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 6 |
| **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** |
|  |  |  |  |
| Вопросы к зачету:1.Основные профильно-модульные направления радиоэлектронной индустрии в области конструирования и технологии РЭС;2.Ключевые этапы проектно-конструкторского развития приборостроения в области радиотехники, радиосвязи и радиолокации;3.Особенности научно-инженерной и научно-педагогической деятельности на предприятиях и НИИ радиотехнической тематики;4.Принципы и эффективность организации базового обучения на отраслевых предприятиях ОПК.5.Основные направления и специализации подготовки радиоинженерных кадров. Задачи, инструменты и объекты проектно-конструкторских исследований.6.Классификация проектно-производственных и научных тематик на предприятиях и НИИ радиотехнического профиля.7.Взаимодействие схемы сотрудничества «системотехник-схемотехник-конструктор-технолог». Типовая структура предприятия и его подразделений.8.Базовая радиотехническая терминология и основные правила и нормы технической документации, регламентирующие проектно-инженерную и научную деятельность на предприятии и НИИ радиотехнического профиля. ЕСКД. ЕСТД. ЕСКК. Опытно- конструкторские и научно-исследова-тельские работы. |
| **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** |
| 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. |
| Лаборатория цифрового проектирования и моделирования радиоэлектронных средств | Рабочие станции; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет; Плоттер; Коммутатор |
| Лаборатория контроля и испытания электронных средств | Трехканальная цифровая ремонтная станция; Стереоувеличитель; Настольный вибростенд; Климатическая камера; Стереомикроскопы; Микровизор; Рабочее место визуального контроля |
| Специализированная учебная лаборатория технологических процессов производства радиоэлектронных средств (учебная лаборатория технологии радиоэлектронных средств) | Устройство трафаретной печати; Пневматический дозатор для нанесения паяльной пасты; Манипулятор EXPERT-M; Камерная печь оплавления припоя; Дымоуловитель; Установка тестирования |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  |  | стр. 7 |
|  | микросоединений |
| Лаборатория настройки и регулировки радиоэлектронных средств | Генератор сигналов; Осциллограф цифровой + генератор СПФ до 25 МГц; USB мультиметр + регистратор данных; Источник питания; Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет |
| 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 Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. |
| 2. |  | КОМПАС-3D LT. Свободное программное обеспечение (бесплатная образовательная лицензия) |
| 3. |  | Delta Design Professional. Лицензионный договор № ЭР-09102018 от 09.10.2018 г. |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.1. Основная литература** |
| 1. |  | Воруничев Д. С., Костин М. С., Гладкий Д. А. Конструкторско-технологическое проектирование радиоэлектронных средств в САПР Delta Design:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - 120 с. |
| 2. |  | Воруничев Д. С., Иванов В. С. Иерархическое проектирование базовых несущих конструкций в САПР Компас-3D:Учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2021. - |
| 3. |  | Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В., Белоусов О. А., Курносов Р. Ю. Проектирование функциональных узлов и модулей радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 252 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/169279 |
|  |  |  |  |  |  |
| **8.3.2. Дополнительная литература** |
| 1. |  | Ганичева А. В. Математическое моделирование и проектирование [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тверь: Тверская ГСХА, 2021. - 92 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/134091 |
| 2. |  | Колуков В. В. Инженерное проектирование [Электронный ресурс]:учебно-метод. пособие. - М.: МИРЭА, 2018. - – Режим доступа: http://library.mirea.ru/secret/25052018/1703.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 |
| 3. |  | Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт http://www.docs.cntd.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: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 8 |
| - 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:- 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 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 11.04.03\_КиТРС\_ИРТС\_2021.plx |  | стр. 9 |
| 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. |