

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябунин Владимир Валерьевич

Должность: Вiced

Дата подписи: 10.08.2023 08:30:15

Уникальный программный ключ:

937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ»

**Технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения

высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет

«МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

## **ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

специальность

#### **11.02.16 «МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ» (базовая подготовка)**

- ПМ 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.
- ПМ 02 Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств
- ПМ 03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа
- ПМ 04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Квалификация выпускника: специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

Программа производственной практики (преддипломной) разработана на основе:

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 4 октября 2021 г. № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»;

2. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации/Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

3. Положение «О практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ» от 21.04.2021.

Рабочую программу разработал:  
Катков С.Ю., преподаватель отделения  
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена  
Ученым советом  
Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>                                | стр.<br>4 |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>                 | 6         |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>                     | 9         |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b> | 10        |

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПДП Производственная практика (преддипломная)

### 1.1 Область применения программы

Производственная практика (преддипломная) проводится в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание, и ремонт электронных приборов и устройств».

### 1.2. Цели и задачи практики – требования к результатам освоения практики:

ПДП. Производственная практика (преддипломная). Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после прохождения общего гуманитарного и социально-экономического, математического и общего естественнонаучного, профессионального, и разделов: учебная практика; производственная практика (по профилю специальности) и промежуточных аттестаций.

Преддипломная практика направлена на углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку его готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы (дипломного проекта или дипломной работы) в организациях различных организационно-правовых форм (далее - организация). Преддипломная практика проводится непрерывно после освоения учебной практики и практики по профилю специальности.

Преддипломная практика способствует дальнейшему развитию практических навыков по следующим видам деятельности: обработка информации, разработка, внедрение, адаптация, сопровождение программного обеспечения и информационных ресурсов, наладка и обслуживание оборудования отраслевой направленности в производственных, обслуживающих, торговых организациях, административно-управленческих структур (по отраслям).

**Задачами преддипломной практики являются:**

- 1) обобщение и совершенствование знаний и практических навыков, полученных студентами в процессе обучения по специальности;
- 2) проверка возможностей самостоятельной работы будущего специалиста в условиях конкретного производства;
- 3) сбор материала для выполнения дипломного проекта.

Реализация цели и задач практики должна осуществляться с учетом сферы деятельности организации или предприятия.

По окончании практики студент сдаёт отчет в соответствии с содержанием тематического плана практики.

Аттестация по итогам практики проводится в форме дифференцированного зачета, на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета, отзыва

руководителя практики, представленных материалов, а также устного доклада. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

К студенту, не выполнившему программу практики и задание в установленный срок, получившему отрицательный отзыв руководителя или неудовлетворительную оценку при защите, применяются санкции как к неуспевающему студенту, вплоть до отчисления из ТИ НИЯУ МИФИ.

**В результате реализации преддипломной практики у студента должны формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:**

**общие компетенции:**

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам                                                                                                                                                                   |
| ОК 2  | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретацию информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                                                         |
| ОК 3  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                            |
| ОК 4  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 5  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                                                                               |
| ОК 6  | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                              |
| ОК 8  | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности                                                                                |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                 |

**профессиональные компетенции:**

|         |                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. | Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации. |
| ПК 1.2. | Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий.   |
| ПК 2.1. | Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств                                                      |

|         |                                                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | средней сложности                                                                                                                                                                        |
| ПК 2.2. | Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со строенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов. |
| ПК 2.3. | Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.                                                               |
| ПК 3.1. | Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.                                                                            |
| ПК 3.2  | Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.                                                     |
| ПК 3.3. | Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.                                                                      |

### Воспитательная работа

| <b>Профессиональный модуль</b><br>специальность 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Направление/<br>цели                                                                                                                 | Создание условий,<br>обеспечивающих                                                                                                               | Использование воспитательного потенциала<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Профессиональное воспитание</b>                                                                                                   | - формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия <b>(B17)</b> | 1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и внешнюю безопасность, посредством контекстного обучения, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок.<br>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования социальной ответственности специалиста за результаты исследований и их последствия, развития исследовательских качеств посредством выполнения учебно-исследовательских заданий, ориентированных на изучение и проверку научных фактов, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечения в реальные междисциплинарные научно-исследовательские проекты. |
|                                                                                                                                      | - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения <b>(B18)</b>                       | Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка <b>(B19)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                | <p>технологий.</p> <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские проекты по областям научных исследований.</li> </ul> <p>2. Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования способности отделять настоящие научные исследования от лженаучных посредством проведения со студентами занятий и регулярных бесед;</li> <li>- формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
|  | <p>- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства <b>(B20)</b>;</p> <p>- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения <b>(B21)</b>;</p> <p>- формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности <b>(B22)</b></p> | <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР.</p> <p>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепление рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.</li> </ul> |
|  | <p>- формирование культуры информационной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            | <p>безопасности <b>(B23)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p><b>Профессиональный модуль<br/>группа УГНС 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи»</b></p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                                            | <p>- формирование ответственности и аккуратности в работе с опасными веществами и на специальном оборудовании <b>(B24)</b>;<br/>- формирование коммуникативных навыков в области выполнения настройки, регулировки и проведение испытаний электронных приборов и устройств и др. <b>(B25)</b></p> | <p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:<br/>- формирования навыков безусловного выполнения всех норм безопасности на рабочем месте, соблюдении мер предосторожности при выполнении исследовательских и производственных задач с опасными веществами и на оборудовании посредством привлечения действующих специалистов к реализации учебных дисциплин и сопровождению проводимых у студентов практических работ в этих организациях, через выполнение студентами практических и лабораторных работ, в том числе с использованием современных САПРов для моделирования компонентной базы электроники, измерительного и технологического оборудования в лабораториях ТИ НИЯУ МИФИ;<br/>2.Использование воспитательного потенциала дисциплины, для:<br/>- формирования профессиональной коммуникации;<br/>- формирования разностороннего мышления и тренировки готовности к работе в профессиональной и социальной средах на производстве;<br/>- формирования умений осуществлять самоанализ, осмысливать собственные профессиональные и личностные возможности для саморазвития и самообразования, в целях постоянного соответствия требованиям к эффективным и прогрессивным специалистам по обслуживанию электронных приборов и систем, через организацию практикумов, использования методов коллективных форм познавательной деятельности, ролевых заданий, командного выполнения учебных заданий и защиту их результатов.</p> |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:

| Вид учебной работы                                      | Объем часов |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>144</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> |             |
| в том числе:                                            |             |
| практические занятия                                    | 144         |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>      | -           |
| в том числе:                                            |             |
| внеаудиторная самостоятельная работа:                   | -           |
| Итоговая аттестация в форме: дифференцированного зачёта |             |

Началу практики должен предшествовать выбор темы дипломного проекта (работы).

По завершении практики тема дипломного проекта (работы) может уточняться.

Темы дипломных проектов (работ) рассматриваются и принимаются на заседании предметно-цикловой комиссии.

Закрепление темы и назначение руководителя дипломного проекта утверждаются приказом. Корректировка темы и/или руководителя дипломного проекта допускается в исключительных случаях на основе письменного заявления студента, служебной записки руководителя дипломного проекта или результатов предзащиты. Изменения утверждаются приказом.

Практикант совместно с руководителем оформляет задание на ВКР, утверждаемое председателем ПЦК. В задании определяется график выполнения работ.

До практики проводится собрание, на котором доводятся цели, содержание, объем работ, правила прохождения практики. Срок проведения практики устанавливается в соответствии с учебным планом.

Руководителями практики назначаются, как правило, руководители дипломной работы, утвержденные на заседании ПЦК. Руководитель оказывает студенту консультационную и методическую помощь в организации работы, изучении предметной области, специальной литературы, по поставленной проблеме, сбору материалов к дипломной работе.

Часть преддипломной практики отводится на самостоятельную работу студента. К самостоятельной работе можно отнести:

- 1) Оформление отчетной документации;
- 2) Документирование процессов на производстве;
- 3) Анализ деятельности предприятия;
- 4) Ознакомление с производственными процессами;

5) Изучение направления работы организации.

Продолжительность преддипломной практики — 4 недели. Практику проходят студенты очной формы обучения. В последний день производственной практики (преддипломной) студент обязан предоставить:

- 1) дневник прохождения практики установленного образца;
- 2) письменный отчет студента о прохождении практики.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПДП Производственная практика (преддипломная)

| Наименование разделов и тем                                           | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                          | Объем часов | Уровень освоения |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| 1                                                                     | 2                                                                                                                                                                                                                | 3           | 4                |
| <b>Введение</b>                                                       | Задачи практики. Правила внутреннего распорядка. Правила техники безопасности при проведении производственной преддипломной практики                                                                             | <b>6</b>    | 3                |
| <b>Раздел 1 Изучение структуры предприятия</b>                        |                                                                                                                                                                                                                  | <b>24</b>   |                  |
| Тема 1.1 Организация работы подразделений предприятия                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Организовывать работу структурных подразделений предприятия                                                                                                           | 24          | 3                |
| <b>Раздел 2 Конструкторский отдел</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                  | <b>48</b>   |                  |
| Тема 2.1. Изучение нормативно-технических документов                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Изучить нормативно-техническую документацию данного предприятия                                                                                                       | 12          | 3                |
| Тема 2.2 Выбор элементной базы                                        | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Научиться правильно выбирать элементную базу для конкретного радиоустройства, пользуясь справочным материалом                                                         | 12          | 3                |
| Тема 2.3 Конструкторские расчёты узлов и блоков ЭПУ                   | 1. Выполнение обязанностей техника-конструктора в конструкторском отделе<br>2. Проводить типовые расчёты различных узлов и блоков<br>3. Проводить расчёты надёжности ЭПУ<br><b>Содержание учебного материала</b> | 12          | 3                |
| Тема 2.4 Макетирование и электронное моделирование узлов и блоков ЭПУ | 1. Проводить макетирование узлов и блоков ЭПУ на специальных стендах.<br>2. Проводить электронное моделирование с помощью персонального компьютера                                                               | 12          | 3                |
| <b>Раздел 3 Технологический отдел</b>                                 |                                                                                                                                                                                                                  | <b>42</b>   |                  |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                               |           |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
| Тема 3.1.Разработка технологических процессов                                                 | 1. Выполнение обязанностей техника - технолога в технологическом отделе.                                                                                                                                      | 12        |   |
|                                                                                               | 2. Разрабатывать типовые технологические процессы на изготовление ЭПУ                                                                                                                                         |           |   |
|                                                                                               | 3. Разрабатывать типовые технологические процессы на сборку ЭПУ                                                                                                                                               |           |   |
|                                                                                               | 4. Разрабатывать типовые технологические процессы на сборку всего ЭПУ                                                                                                                                         |           |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                               |           |   |
|                                                                                               | 1. Проводить технологическую подготовку производства                                                                                                                                                          |           |   |
| <b>Содержание учебного материала</b>                                                          |                                                                                                                                                                                                               |           |   |
|                                                                                               | 1. Подбирать современное оборудование для технологических процессов                                                                                                                                           | 12        | 3 |
| Тема 3.2 Технологическая подготовка производства Методы механизации и автоматизации элементов | <b>Содержание учебного материала</b><br>1.Проводить нормирование работ                                                                                                                                        | 6         | 3 |
| Тема 3.3 Нормирование работы                                                                  |                                                                                                                                                                                                               | 12        | 3 |
| <b>Раздел 4 Производственные участки</b>                                                      | <b>Содержание учебного материала</b><br>1. Проводить организацию участка, выпускающего продукцию.<br>2.проводить испытания блоков и узлов радиотехнической аппаратуры.<br>3.Проводить сертификацию продукции. | <b>24</b> |   |
| 4.1 Организация работы участка                                                                |                                                                                                                                                                                                               | 24        | 3 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1 Требования к кадровым условиям**

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

#### **3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Практики могут проводиться:

- в структурных подразделениях университета, профиль деятельности которых соответствует осваиваемой образовательной программы (далее – структурные подразделения), используя материально-техническую базу, имеющуюся в ТИ НИЯУ МИФИ;
- в профильных организациях, в том числе в их структурном подразделениях, на основании договоров о практической подготовке между университетом и профильными организациями, в соответствии с которыми указанные профильные организации, независимо от их организационно-правовых форм, предоставляют места для прохождения практики обучающимся ТИ НИЯУ МИФИ.

#### **3.3. Реализация практической подготовки обучающихся:**

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся ТИ НИЯУ МИФИ организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика обучающихся ТИ НИЯУ МИФИ ориентирована на непосредственную профессионально-практическую подготовку обучающегося и формирование следующих навыков и качеств:

- способности к самостоятельному решению профессиональных задач;
- умения находить оригинальные и эффективные решения научных, технических и практических задач (проблем), умения использовать современные методы исследования;
- способности самостоятельно приобретать при непосредственном выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы;

- способности к планированию, анализу и оценке собственной деятельности;
- готовности к кооперации с коллегами, работе в коллективе.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. При определении мест производственной (преддипломной) практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья структурное подразделение, организующее практику, должно учитывать рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся-инвалидом трудовых функций.

С момента зачисления обучающихся в качестве практикантов на рабочие места и на весь период практики на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в профильной организации, с которыми они должны быть ознакомлены в установленном в профильной организации порядке.

### 3.4. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Медведев А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Техносфера, 2007.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12734>.— ЭБС «IPRbooks»
2. 1. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13990>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Орликов Л.Н. Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орликов Л.Н.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13991>.— ЭБС «IPRbooks»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

**Контроль и оценка** осуществляется преподавателем в процессе проведения практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

|                                                                 |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b> | <b>Основные показатели оценки результата</b>              |
| <b>Умения:</b>                                                  | <b>Обучающийся умеет:</b>                                 |
| -анализировать конструкторско-технологическую документацию      | анализировать конструкторско-технологическую документацию |

|                                                                                                   |                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -выбирать материалы и элементную базу для выполнения задания                                      | выбирать материалы и элементную базу для выполнения задания                                       |
| -использовать технологию поверхностного монтажа печатных плат                                     | -использовать технологию поверхностного монтажа печатных плат                                     |
| -выполнять операции по нанесению паяльной пасты на печатную плату                                 | -выполнять операции по нанесению паяльной пасты на печатную плату                                 |
| -выполнять операции по установке на печатную плату компонентов                                    | -выполнять операции по установке на печатную плату компонентов                                    |
| -выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты                                                  | -выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты                                                  |
| -выполнять операции по отмывке печатной платы (в зависимости от типа используемой паяльной пасты) | -выполнять операции по отмывке печатной платы (в зависимости от типа используемой паяльной пасты) |
| -выполнять проверку качества и правильности установки компонентов                                 | -выполнять проверку качества и правильности установки компонентов                                 |
| -устранять обнаруженные дефекты                                                                   | -устранять обнаруженные дефекты                                                                   |
| -выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания             | -выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания             |
| -осуществлять наладку основных видов технологического оборудования                                | -осуществлять наладку основных видов технологического оборудования                                |
| -выполнять электромонтажные и сборочные работы при ручном монтаже                                 | -выполнять электромонтажные и сборочные работы при ручном монтаже                                 |
| -проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте                               | -проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте                               |
| -читать схемы различных устройств ЭПиУ, их отдельных узлов и каскадов                             | -читать схемы различных устройств радиоэлектронной техники, их отдельных узлов и каскадов         |
| -выполнять расчеты различных электрических и электронных схем                                     | -выполнять технические расчеты различных электрических и электронных схем                         |
| -определять и устранять причины отказа ЭПиУ                                                       | -определять и устранять причины отказа ЭПиУ                                                       |
| -организовывать рабочее место в соответствии с видом выполняемых работ                            | -организовывать рабочее место в соответствии с видом выполняемых работ                            |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -выполнять электрорадиомонтажные работы с применением монтажного инструмента и приспособлений                                            | -выполнять электрорадиомонтажные работы с применением монтажного инструмента и приспособлений                                   |
| -производить работы по демонтажу с применением демонтажного инструмента и приспособлений                                                 | -производить работы по демонтажу с применением демонтажного инструмента и приспособлений                                        |
| -выполнять сборочно-монтажные работы с применением специальных приспособлений                                                            | выполнять сборочно-монтажные работы с применением специальных приспособлений                                                    |
| -использовать инструмент и измерительную технику при настройке и регулировке радиотехнических систем, устройств и блоков                 | -использовать инструмент и измерительную технику при настройке и регулировке радиотехнических систем, устройств и блоков        |
| -выполнять механическую и электрическую настройку и регулировку ЭПиУ и блоков в соответствии с параметрами согласно техническим условиям | -выполнять механическую и электрическую настройку и регулировку ЭПиУ в соответствии с параметрами согласно техническим условиям |
| -выбирать необходимую измерительную технику и оборудование для проведения испытаний                                                      | -выбирать необходимую измерительную технику и оборудование для проведения испытаний                                             |
| -проводить стандартные и сертифицированные измерения                                                                                     | -проводить стандартные и сертифицированные измерения                                                                            |
| -использовать необходимое оборудование и измерительную технику при проведении испытаний                                                  | -использовать необходимое оборудование и измерительную технику при проведении испытаний                                         |
| -проводить различные испытания ЭПиУ                                                                                                      | -проводить различные испытания ЭПиУ                                                                                             |
| -оценивать качество и надежность изделий;                                                                                                | -оценивать качество и надежность изделий                                                                                        |
| -оформлять документацию по управлению качеством продукции;                                                                               | -оформлять документацию по управлению качеством продукции;                                                                      |
| -применять программные средства в профессиональной деятельности                                                                          | -применять программные средства в профессиональной деятельности                                                                 |
| <b>Знания</b>                                                                                                                            | <b>Обучающийся знает:</b>                                                                                                       |
| -основные положения конструкторской, технологической документации и нормативных правовых актов                                           | основные положения конструкторской, технологической документации и нормативных правовых актов                                   |
| -нормативные требования по проведению сборки и монтажа                                                                                   | нормативные требования по проведению сборки и монтажа                                                                           |
| -структурно-алгоритмичную организацию сборки и монтажа                                                                                   | -структурно-алгоритмичную организацию сборки и монтажа                                                                          |
| -технологическое оборудование, применяемое для сборки и монтажа                                                                          | - технологическое оборудование, применяемое для сборки и монтажа                                                                |
| -основные методы и способы, применяемые для организации монтажа, их достоинства и недостатки                                             | -основные методы и способы, применяемые для организации монтажа, их достоинства и недостатки                                    |

|                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -основные операции монтажа                                                                                                               | -основные операции монтажа                                                                                                                |
| -назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования   | назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования     |
| -правила сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства                                                   | правила сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства                                                     |
| -особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности                                                            | - особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности                                                            |
| -ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве ЭПиУ                                                                             | -ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве ЭПиУ;                                                                             |
| -методы диагностики и восстановления работоспособности ЭПиУ                                                                              | -методы диагностики и восстановления работоспособности ЭПиУ                                                                               |
| -правила технических расчетов различных электрических и электронных схем                                                                 | -правила технических расчетов различных электрических и электронных схем                                                                  |
| -причины отказа ЭПиУ                                                                                                                     | -причины отказа ЭПиУ                                                                                                                      |
| -принципы настройки и регулировки ЭПиУ                                                                                                   | -принципы настройки и регулировки ЭПиУ                                                                                                    |
| -способы определения неисправностей регулируемого оборудования                                                                           | -способы определения неисправностей регулируемого оборудования                                                                            |
| -способы и приемы измерения электрических величин                                                                                        | -способы измерения электрических величин;<br>-приемы измерения электрических величин                                                      |
| -принципы действия испытательного оборудования                                                                                           | -принципы действия испытательного оборудования                                                                                            |
| -порядок снятия показаний электроизмерительных приборов                                                                                  | -порядок снятия показаний электроизмерительных приборов                                                                                   |
| -виды испытаний узлов и блоков ЭПиУ                                                                                                      | -виды испытаний узлов и блоков ЭПиУ                                                                                                       |
| -методики проведения испытаний узлов и блоков ЭПиУ                                                                                       | -методики проведения испытаний узлов и блоков ЭПиУ                                                                                        |
| -правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции | - правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции |
| -назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;                     | - назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования                      |
| -методы и средства измерения                                                                                                             | -методы и средства измерения                                                                                                              |