

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

**КАФЕДРА
ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, КОНСТРУИРОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИИ
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



Т.И. Улитина

31.08. 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)
(ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ)**

Направление подготовки: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Профиль подготовки: Конструирование и технология радиоэлектронных средств

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2021

Программа учебной практики (ознакомительной практики) соответствует Образовательному стандарту высшего образования, самостоятельно установленному НИЯУ МИФИ (далее – Образовательный стандарт (или ОС) НИЯУ МИФИ) по направлению подготовки **11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств»**.

При разработке программы учебной практики учтены требования следующих документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств (уровень бакалавриата)», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.11.2015 № 1333.

– Образовательный стандарт высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» (уровень образования «бакалавр»), утвержденный ученым советом университета 31.05.2018 протокол № 18/03, актуализирован ученым советом университета 27.07.2021 протокол № 21/11.

– Компетентностная модель выпускника образовательной программы 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» по направлению подготовки «Конструирование и технология радиоэлектронных средств».

– Рабочий учебный план очной формы обучения, утвержденный «31» августа 2021 г.

– Положение о практической подготовке обучающихся НИЯУ МИФИ от 20.04.2021г.

1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Целью учебной практики для студентов направления подготовки «Конструирование и технология электронных средств» является получение практических навыков качественной пайки и сборки жгутов, функциональных узлов и комплексных работ.

2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Задачами учебной практики являются: получение навыков входного контроля по внешнему виду ЭРИ (электрорадиоизделий), деталей и материалов, применяемых при пайке; умение расшифровывать их маркировку, отличать по внешнему виду и органолептическую изоляцию проводов; знаний по особенностям работы с ними.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ООП

Учебная практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, научно-исследовательских заданий на предприятиях, в организациях или учреждениях, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся. Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по избранному ими направлению или специальности. В основе учебной практики лежит содержание разделов читаемой дисциплины: «Материалы и компоненты электронных средств», которая включает в себя следующие разделы:

- Классификация материалов электронных средств.
- Характеристика проводниковых материалов во взаимосвязи с их применением в электронной.

– Классификация диэлектриков. Пассивные и активные диэлектрические материалы.

– Классификация полупроводников, полупроводниковых соединений и твердых растворов на их основе.

Данная учебная практика входит в раздел «Б2.У.1 Практики» ОС по направлению подготовки ВО 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», является обязательной и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика бакалавров по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» проводится на первом и втором курсе по окончании соответственно второго и четвертого семестров обучения.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Учебная практика бакалавров по направлению подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» проводится на первом и втором курсе по окончании соответственно второго и четвертого семестров обучения.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Учебная практика проводится в учебных лабораториях образовательной организации.

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст.92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст.91 ТК РФ). Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжитель-

ность рабочего дня при прохождении практики составляет не более 24 часов в неделю.

6. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие общепрофессиональные компетенции, практические навыки, знания и умения:

Код и наименование общепрофессиональных компетенций	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	З-ОПК-1: знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы. У-ОПК-1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера. В-ОПК-1 владеть навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач инженерной деятельности
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	З-ОПК-2 знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. У-ОПК-2 уметь: – пользоваться современными средствами измерения, контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач; – уметь разрабатывать программы и методики измерений, оптимально планировать эксперимент. В-ОПК-2 владеть навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений; – владеть навыками обработки и пред-

	ставления полученных экспериментальных данных для полученных экспериментальных данных для получения обоснованных выводов
ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	<p>З-ОПК-3 знать современные принципы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации.</p> <p>У-ОПК-3 уметь использовать возможности вычислительной техники, программного обеспечения, средств защиты информации для решения практических задач.</p> <p>В-ОПК-3 владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности; – навыками соблюдения требований информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>З-ОПК-4 знать приемы, способы и методы применения средств вычислительной техники при выполнении функции сборки, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов.</p> <p>У-ОПК-4 уметь использовать современные информационные технологии, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>В-ОПК-4 владеть навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации с использованием информационных технологий</p>

Следующие профессиональные компетенции, практические навыки, знания и умения:

Код и наименование профессио-	Код и наименование индикатора достиже-
-------------------------------	--

нальных компетенций	ния профессиональной компетенции
<p>ПК-2.1 Способен подготавливать и тестировать компоненты радиоэлектронных средств</p>	<p>З-ПК-2.1 знать принципы работы и устройство контрольно-измерительного оборудования, применяемого для контроля параметров компонентов радиоэлектронных средств, требования к хранению компонентов, технические требования пригодности компонентов, установленные производителем (поставщиком), требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов, правил, стандартов в области испытания, технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники.</p> <p>У-ПК-2.1 уметь работать на контрольно-измерительном оборудовании, применяемом для контроля параметров компонентов радиоэлектронных средств, выявлять брак компонентов по внешнему виду.</p> <p>В-ПК-2.1 владеть навыками оформления отчетной документации о выполняемых работах, работы с базами данных и классификаторами контрольных нормативов</p>
<p>ПК-2.2 Способен проводить монтаж активной части схемы электронного изделия в общий корпус</p>	<p>З-ПК-2.2 знать требования к хранению комплектующих и полуфабрикатов сборочных изделий и обращению с ними, технические требования к качеству выполняемой работы, качеству собранного/изготовленного изделия, принцип работы и устройство технологического и контрольно-измерительного оборудования, применяемого при изготовлении изделий, техническую документацию на технологическое и контрольно-измерительное оборудование, применяемое при изготовлении изделий, основы технологии производства изделий, требования законодательства Российской Федерации, технических регламентов, сводов правил, стандартов в области технологии производства изделий, технический английский язык в области микро- и нанoeлектроники.</p> <p>У-ПК-2.2 уметь работать на технологическом оборудовании, применяемом при из-</p>

	<p>готовлении изделий, соблюдать требования технологической документации на процесс монтажа активной части схемы изделий.</p> <p>В-ПК-2.2 владеть навыками планирования ресурса рабочего времени изготовления изделий в рамках установленного задания, графика, плана, оформления отчетной документации о выполняемых работах</p>
<p>ПК-2.3 Способен проводить контроль электрических параметров активной части схемы и трассировки коммутационных плат изделий</p>	<p>З-ПК-2.3 знать функциональные характеристики изделия, установленные в технической документации, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов для контроля параметров изделий.</p> <p>У-ПК-2.3 уметь выполнять методики измерения параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий.</p> <p>В-ПК-2.3 владеть навыками статистической обработки измеренных параметров активной части схемы с учетом электрических параметров корпуса и трассировки коммутационных плат изделий</p>
<p>ПК-2.5 Способен проводить тестирование и испытание готовых изделий на соответствие требованиям технического задания</p>	<p>З-ПК-2.5 знать эксплуатационные и ресурсные характеристики основных материалов, используемых для изготовления изделий, эксплуатационные и ресурсные (параметры надежности) характеристики конечного изделия, основные параметры испытательного оборудования и его технические возможности, методы и методики измерения и испытаний параметров изделий, программы испытаний изделий на устойчивость к воздействию внешних факторов, требования к обращению с изделиями и хранению изделий.</p> <p>У-ПК-2.5 уметь составлять технические задания на проведение испытаний изделий, разрабатывать программы и методики испытаний изделий, измерять электрические параметры изделий, работать на контрольно-измерительном оборудова-</p>

	<p>нии, применяемом для измерения электрических параметров изделий, проводить испытания изделий на устойчивость к воздействию внешних факторов в соответствии с утвержденной программой испытаний.</p> <p>В-ПК-2.5 владеть навыками работы с нормативно-технической документацией по проведению испытаний изделий, оформления технической документации по испытаниям параметров изделий</p>
--	---

Следующие универсальные компетенции, практические навыки, знания и умения:

Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и поставленных задач	<p>З-УКЕ-1: знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p>У-УКЕ-1 уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; – решать типовые расчетные задачи. <p>В-УКЕ-1 владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами математического анализа и моделирования; – методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Общая трудоемкость учебной практики составляет 216 часов/ 6 з.е.:

– во 2 семестре – 108 часов / 3 з.е.

– в 4 семестре – 108 часов / 3 з.е.

Практика включает в себя:

- вводное занятие;
- ознакомление с лабораторией;
- электромонтажные работы при проводном монтаже;
- демонтаж ЭРИ с Ф/У и проводов от ЭРИ;
- провода (марки, сечения, особенности работы с ними) и их заготовка, снятие изоляции, изготовление перемычек;
- пайка плоских контактов;
- формовка проводов и пайка штырьковых контактов;
- пайка трубчатых контактов;
- изготовление жгута на 3 – 4 отростка (пайка 2РМ, изготовление бандажей, разделка экранов проводов, временная и постоянная увязка жгута).

7.1 Учебная практика 2 семестр

№ п/п	Наименование темы практики	Кол-во академ. часов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап			
Раздел 1 Электромонтажная практика в системе образовательного процесса		6	Устный опрос
1.1	Вводное занятие. Цели, задачи и содержание практики в электромонтажной мастерской. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	2	
1.2	Правила проведения работ в электромонтажной лаборатории. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ	4	
Практический этап			
Раздел 2 Электромонтажные работы при проводном мон-		54	

таже			
2.1	Способ выполнения электромонтажных работ при проводном монтаже Сборка и электромонтаж соединителей различными типами проводов	3	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
2.2	Выполнение работ согласно технологической документации. Методы монтажа, применение монтажного инструмента. Типы применяемых проводов. Маркировка соединителей (2РМ...2РМГД...РС...РП...ГРПМ...СНП). Правило выполнения заготовок и методы маркировки проводов, изоляционных трубок	6	
2.3	Заготовка, зачистка концов проводов МГШВ 0,35. Пайка проводов на контакты разъемов РП...	6	
2.4	Заготовка, зачистка концов проводов МГШВ 0.2 и МГТФ 0.35. Пайка проводов на контакты разъемов РП...ГРПМ...	6	
2.5	Заготовка, зачистка проводов МГШВ 0.35. Пайка проводов на контакты разъемов 2РМ...	6	
2.6	Заготовка, зачистка проводов МГШВ 0,2 и МГТФ 0,35. Пайка проводов на контакты разъемов 2РМ...	6	
2.7	Пайка проводов МГШВ 0,2 и МГТФ 0,2 на штыревые контакты	3	
2.8	Соединение проводов между собой и пайка. Удаление остатков флюса с места паек, нанесение защитного покрытия на пайки. Наложение бандажей из нитей, лакоткани, изоленды	6	
2.9	Практическое занятие, собрать и распаять жгут. Заготовка проводов МГШВ 0,35, зачистка концов проводов и пайка на контакты разъема РП14-30	6	
2.10	Продолжение практической работы. Пайка проводов на контакты разъема 2РМ.... Вязка ниточного бандажа на жгуте	6	
Раздел 3		18	
Проверка и приемка электромонтажных работ			
3.1	Проверка качества пайки. Проверка качества намотки бандажа	6	
3.2	Проверка правильности распайки жгута со-	6	

	гласно электрической схеме		
3.3	Исправление ошибок, выявленных при контроле	6	
Раздел 4 Работа с электрорадиоэлементами (ЭРЭ). Электромонтажные работы с ЭРЭ		20	
4.1	Типы ЭРЭ. Электромонтажные работы с ЭРЭ	3	
4.2	Техника безопасности при работе с ЭРЭ. Типы, маркировка, назначение резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, полупроводниковых приборов, микросхем. Особенности монтажа полупроводниковых приборов, микросхем	3	
4.3	Разборка плат с сохранением ЭРЭ	6	
4.4	Способы проверки ЭРЭ перед монтажом. Использование приспособлений и оборудования при монтаже ЭРЭ. Разборка плат	3	
4.5	Правила и способы замены элементов. Замена элементов на плате	3	
4.6	Замена проводов, элементов на плате. Проверка качества	3	
Итоговый этап		4	
1	Оформление отчета по практике, подготовка к зачету по практике	2	Проработка контрольных вопросов
2	Аттестация по результатам практики	2	зачет
ИТОГО		108	3 з.е.

7.2 Учебная практика в 4 семестре

№ п/п	Наименование темы практики	Кол-во академ. часов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап			
Раздел 1 Монтажная практика в общей системе образовательного цикла		4	Устный опрос
1.1	Электромонтажная лаборатория, оборудование, документация	2	
1.2	Охрана труда и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Рабочее место монтажника	2	
Практический этап			

Раздел 2		60	
Электромонтажные работы			
2.1	Способы выполнения электромонтажных работ при изготовлении функциональных устройств	3	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
2.2	Выполнение электромонтажных работ при изготовлении функциональных устройств	6	
2.3	Установка и пайка ЭРЭ на печатных платах	6	
2.4	Техника безопасности и личная гигиена при изготовлении ФУ	6	
2.5	Контроль ЭРЭ перед установкой на печатную плату по внешнему виду (маркировка, наличие сколов, трещин, и других механических повреждений). Рихтовка, формовка выводов вручную	6	
2.6	Электромонтажные работы при изготовлении функциональных узлов (ФУ). Печатный монтаж	6	
2.7	Лужение, крепление, пайка ЭРЭ (2х, 3х-выводных)	3	
2.8	Установка и пайка микросхем на печатную плату	6	
2.9	Сборка и монтаж печатной платы	12	
2.10	Поверхностный монтаж печатной платы	6	
Раздел 3		16	
Контроль качества пайки и сборки ФУ внешним осмотром			
3.1	Контроль качества установки и пайки элементов на печатной плате, внешним осмотром с помощью лупы. Замена элементов на печатной плате	4	
3.2	Контрольная работа: Сборка и монтаж печатной платы. Лужение, формовка элементов	6	
3.3	Контрольная работа: Сборка и монтаж печатной платы. На плату установить и припаять резисторы, конденсаторы, микросхемы, диоды, транзисторы	6	
Раздел 4		24	
Комплексное выполнение электромонтажных работ (внутриблочный монтаж)			
4.1	Сборка и монтаж внутриблочного жгута. Крепление жгута и ФУ на панели блока	3	

4.2	Практическая работа: Сборка и монтаж блока	3	
4.3	Итоговая контрольная работа: Сборка и монтаж жгута с двумя разъемами, печатной платы с 30ю элементами	6	
Итоговый этап		4	
1	Оформление отчета по практике, подготовка к зачету по практике	2	Проработка контрольных вопросов
2	Аттестация по результатам практики	2	зачет
ИТОГО		108	3 з.е.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,

При выполнении учебной практики используются производственные технологии, применяемые при монтаже и пайке электронных компонентов.

При прохождении учебной практики студент самостоятельно изучает документацию, технические описания оборудования, приспособлений, накапливает информацию по индивидуальному заданию.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)

При выполнении самостоятельной работы студенту следует обращать внимание на грамотное обоснование и четкость постановки задачи, на осмысление, изучение методик решения технологических задач для различных методов сборки и пайки.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов учебной практики на кафедральной комиссии:

1. Простая электрическая цепь постоянного тока. Закон Ома.
2. Потенциал, напряжение и напряженность – единицы измерения, их производные

3. Каким прибором измеряется напряжение и как он подключается в цепь?
4. Постоянный электрический ток. Единицы измерения. Приборами какой системы его можно измерить?
5. Приборами какой системы можно измерить переменный электрический ток?
6. Конденсатор: виды, устройство, принцип действия.
7. Конденсатор - маркировка, монтажное обозначение на схемах.
8. Конденсатор. Единицы измерения. Соединения конденсаторов.
9. Химические источники электрической энергии. Соединения источников, внутреннее сопротивление. Обозначение на схемах.
10. Индуктивность. Обозначение индуктивности в схемах. Единицы измерения индуктивности.
11. Электрический ток. Единицы измерения
12. Точность измерений и оценка погрешностей.
13. Цена деления. Класс точности.
14. Полупроводниковые диоды. Выпрямители переменного электрического тока. Где применяются. Маркировка диодов и их монтажные обозначения.
15. Припой и флюсы. Назначение, классификация и применение.
16. Фоторезисторы, фотодиоды. Принцип действия. Назначение. Маркировка. Графическое условное обозначение в схемах. Монтажное обозначение.
17. Транзисторы. Назначение. Принцип действия. Графическое и монтажное обозначение на схемах.
18. Усиленные свойства биполярного транзистора. Графическое и монтажное обозначение в схемах.
19. Что такое «Контроль внешнего вида» и что к нему относится?
20. Соединители. Назначение. Монтажное и графическое обозначение в схемах. Основные требования к монтажу.

21. Виды соединений. Пайка. Основные требования к пайке. Температурные режимы.

22. Виды схем, используемые в процессе учебной практики.

23. Условные обозначения на электрических схемах.

24. Амперметры. Правила подключения в цепь. Выбор пределов измерения. Определение цены деления. Прочитать надписи на шкале.

25. ЕСКД. Определение и назначение. С какими видами КД вы познакомились?

26. Буквенно-цифровые обозначения на электрических схемах.

27. ЕСТД. Определение и назначение. Виды технологических документов. Определить состав и назначение ТП (технологического процесса).

28. Виды технологических процессов. Прочитать один из типовых ТП: назначение, состав. Когда внедряется ТП? Прочитать один из эскизов.

29. Каким видом ТП вы пользовались на практике? Как проводятся изменения в нём?

30. Сборочный чертёж: определение, состав документа, правила внесения изменений, комплектность изделия.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)

По итогам практики студент представляет для зачета практики отчет, оформленный в соответствии с методическими указаниями ТТИ НИЯУ МИФИ «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студентов».

Структура отчета по практике:

- титульный лист (приложение 1)
- задание на практику
- аннотация (приложение 2)
- отчет

– дневник практики, с ежедневными краткими сведениями о проделанной работе, каждая запись в котором должна быть завизирована руководителем практики на месте ее прохождения; дневник заверен в конце подписью руководителя (приложение 3);

– характеристика практиканта, в которой руководитель практики оценивает освоенные студентом общие и профессиональные компетенции, а также дает краткую характеристику практиканта, отношение к выполняемой работе, дисциплинированность и деловые качества (приложение 4).

Оценка по учебной практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении общей успеваемости студентов по итогам весенней экзаменационной сессии.

Студент, получивший отрицательный отзыв о работе, не предоставивший отчет по практике или получивший неудовлетворительную оценку при защите зачета по учебной практике получает оценку «неудовлетворительно».

Студент ведет дневник по практике, который включает информацию о ежедневной деятельности при решениях поставленных задач. После окончания учебной практики студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги учебной практики.

Зачет по учебной практике производится при комиссии кафедры не позднее установленного срока. Комиссия, после сообщения студента о результатах практики, вопросов и обсуждения объявляет оценку (дифференцированный зачет).

Таблица перевода оценок в балльно-рейтинговой системе представлена в таблице:

Экзаменационная оценка по 4-балльной шкале (или зачет)	Баллы за эк-замен (или зачет)	Баллы за работу в семестре	Сумма баллов по дисциплине	Итоговая оценка	Оценка (ECTS)
5- отлично	50	40-50	90-100	отлично	A
		35-39	85-89	хорошо	B

		30-34	80-84		С
Не допускается к экзамену		0-29			
4-хорошо	40	50	90	отлично	А
		45-49	85-89	хорошо	В
		35-44	75-84		С
		30-34	70-74		Д
Не допускается к экзамену		0-29			
3-удовлетворительно	30	45-50	75-80	хорошо	С
		40-44	70-74		Д
		35-39	65-69	Удовлетворительно	Е
		30-34	60-64		
Не допускается к экзамену		0-29			
2-неудовлетворительно	0	30-50	Ниже 60	Неудовлетворительно	Ф
зачет	30-50	30-50	90-100	зачтено	А
			85-89		В
			75-84		С
			65-74		Д
			60-64		Е
	0-29		59-79	Ф	
Не допускается к зачету		0-29			

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для вузов / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для вузов / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт,

2020. — 406 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 2. Микроэлектроника: учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов; ответственный редактор А. С. Сигов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 2.: учебник для вузов / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

5. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 447 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

6. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 3: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 376 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

8. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

9. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для вузов / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

Дополнительная литература:

10. Потапов, Л. А. Теоретические основы электротехники. Сборник задач: учебное пособие для вузов / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

11. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 2. Микроэлектроника: учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов; ответственный редактор А. С. Сигов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 326 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

12. Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 4. Функциональная электроника: учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов; ответственный редактор А. С. Сигов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 183 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

13. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для вузов / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 234 с. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)

Для полноценного прохождения практики используется современное производственное оборудование электромонтажной лаборатории ТТИ НИЯУ МИФИ. Оборудование и инструменты лаборатории соответствуют инфраструктурным листам конкурсной документации чемпионатов WordSkills по компетенции «Электроника»:

- компьютеры в комплекте (моноблок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь»);
- локальная сеть с выходом в интернет;
- комплект проекционного оборудования (мультимедийный проектор с экраном);
- аппаратные и программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры);
- программное обеспечение для расчета и проектирования электронных схем;
- паяльные станции с феном;

- комплект монтажных и демонтажных инструментов;
- микроскопы (стереоувеличители) с увеличением от 10 до 30 крат;
- лупы увеличительные;
- средства индивидуальной и антистатической защиты;
- осветительные приборы и набор расходных материалов на каждое рабочее место (припой, паста паяльная, соединительные провода и др.).

13. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ И СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

13.1 Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении места прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

13.2 Проведение аттестаций с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете практики.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Трехгорный технологический институт–
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

Кафедра XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
Направление подготовки «XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX»

УТВЕРЖДАЮ
Зав кафедрой

ИОФ
20XX

ОТЧЕТ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
XX.XX.XX.07.XX.XXX.000.00.00.00

Руководитель практики,
должность

ИОФ
20XX

Автор работы,
студент группы XXXX XXX

ИОФ
20XX

~~Нормоконтролер~~

ИОФ
20XX

Трехгорный
20XX

Аннотация

Фамилия И.О. студента. Отчет по учебной практике. – Трехгорный: ТТИ НИЯУ МИФИ, XXXX XXX, 20XX.

Отчет – 22 листа: индивидуальное задание – 1 лист, дневник практики, характеристика руководителя – 1 лист, чертежей формата А3 – 1 лист, технологических документов – 12 листов.

В отчете по учебной практике ...

					XX.XX.XX <u>07 XX XXX</u> .000.00.00.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванова			Отчет по учебной практике	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Фамилия				У	3	22
Реценз.						ТТИ НИЯУ МИФИ XXXX XXX		
Н. контр.		Фамилия						
Утверд.		Фамилия						

ДНЕВНИК
учебной практики

Наименование и краткое содержание работ	Дата выполнения	
	начало	окончание
1 Изучение ...		
2 Ознакомление ...		
9 Оформление и защита отчёта по практике		

Руководитель практики

(подпись, дата)

ИОФ

Студент

(подпись, дата)

ИОФ

Начальник отдела практики

(подпись, дата)

ИОФ

