

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

26 июня

2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ)**

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
2024

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; получение навыков 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.

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 продолжительность 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 первоначальные навыки, знания и умения по следующим общепрофессиональным компетенциям:

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	<p>З-ОПК-1: знать фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы.</p> <p>У-ОПК-1 уметь применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера.</p> <p>В-ОПК-1 владеть навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач инженерной деятельности</p>
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	<p>З-ОПК-2 знать основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации.</p> <p>У-ОПК-2 уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современными средствами измерения, контроля и обосновывать выбор таких средств для решения конкретных задач; – уметь разрабатывать программы и методики измерений, оптимально планировать эксперимент. <p>В-ОПК-2 владеть навыками выбора и использования соответствующих ресурсов, современных методик и оборудования для проведения экспериментальных исследований и измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками обработки и представления 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>

Первоначальные практические навыки, знания и умения по следующим профессиональным компетенциям:

Код и наименование	Код и наименование индикатора
--------------------	-------------------------------

профессиональных компетенций	достижения профессиональной компетенции
<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 изготовлении 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</p>

	<p>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 оборудовании, 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>

Первоначальные практические навыки, знания и умения по следующим универсальным компетенциям:

Код и наименование универсальных компетенций	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
----------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

<p>УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования и поставленных задач</p>	<p>З-УКЕ-1: знать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. У-УКЕ-1 уметь: – использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; – решать типовые расчетные задачи. В-УКЕ-1 владеть: – 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</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 трубочных контактов;
- изготовление жгута на 3 – 4 отрезка (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 академических часов	Формы текущего контроля
Подготовительный этап			
Раздел 1 Электромонтажная практика в системе образовательного процесса		2	
Тема 1.1	Вводное занятие. Цели, задачи и содержание практики в лаборатории электронной техники. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.	1	Устный опрос
Тема 1.2	Правила проведения работ в лаборатории. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении электромонтажных работ. Правила технической эксплуатации используемых инструментов	1	
Практический этап			
Раздел 2 Электромонтажные работы при проводном монтаже		54	
Тема 2.1	Способ выполнения электромонтажных работ при проводном монтаже. Сборка и электромонтаж соединителей различными типами проводов	3	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 2.2	Выполнение работ согласно технологической документации. Методы монтажа, применение монтажного инструмента. Типы применяемых проводов. Маркировка соединителей (2РМ...2РМГД...РС...РП...ГРПМ...СНП). Правила выполнения заготовок и методы маркировки проводов, изоляционных трубок	6	

Тема 2.3	Заготовка, зачистка концов проводов МГШВ 0,35. Пайка проводов на контакты разъемов РП...	6	
Тема 2.4	Заготовка, зачистка концов проводов МГШВ 0.2 и МГТФ 0.35. Пайка проводов на контакты разъемов РП...ГРПМ...	6	
Тема 2.5	Заготовка, зачистка проводов МГШВ 0.35. Пайка проводов на контакты разъемов 2РМ...	6	
Тема 2.6	Заготовка, зачистка проводов МГШВ 0,2 и МГТФ 0,35. Пайка проводов на контакты разъемов 2РМ...	6	
Тема 2.7	Пайка проводов МГШВ 0,2 и МГТФ 0,2 на штыревые контакты	3	
Тема 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	
Самостоятельно выполнение практических заданий	<p>ПЗ1. Демонтаж и монтаж жгута. Заготовка проводов МГШВ 0,35, зачистка концов проводов и пайка на контакты разъема РП14-30. Пайка проводов на контакты разъема 2РМДТ. Вязка ниточного бандажа на жгутае..</p> <p>ПЗ2. Формовка резисторов и конденсаторов (зиг-замок, фонтан, U-форма, с загибом на 90°). Пайка резисторов и конденсаторов.</p>	12	
Раздел 3		18	
Проверка и приемка электромонтажных работ			
Тема 3.1	Проверка качества пайки. Проверка качества намотки бандажа	6	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 3.2	Проверка правильности распайки жгута согласно электрической схеме	6	
Тема 3.3	Исправление ошибок, выявленных при контроле	6	
Самостоятельно выполнение практических заданий	<p>ПЗ3. Монтаж печатной платы. Проверка компонентов на работоспособность. Замена не работающих компонентов на пригодные. Формовка и лужение РТН-компонентов. Пайка компонентов на плату с соблюдением ГОСТ. Проверка платы на работоспособность.</p> <p>ПЗ4. Проверка компонентов на работоспособность. Замена не работающих компонентов на пригодные. Пайка компонентов на плату с соблюдением ГОСТ. Проверка платы на работоспособность.</p>		

Раздел 4 Работа с электрорадиоэлементами (ЭРЭ). Электромонтажные работы с ЭРЭ		24	
Тема 4.1	Типы ЭРЭ. Электромонтажные работы с ЭРЭ	2	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 4.2	Техника безопасности при работе с ЭРЭ. Типы, маркировка, назначение резисторов, конденсаторов, катушек индуктивности, полупроводниковых приборов, микросхем. Особенности монтажа полупроводниковых приборов, микросхем	2	
Тема 4.3	Разборка плат с сохранением ЭРЭ	2	
Тема 4.4	Способы проверки ЭРЭ перед монтажом. Использование приспособлений и оборудования при монтаже ЭРЭ. Разборка плат	2	
Тема 4.5	Правила и способы замены элементов. Замена элементов на плате	2	
Тема 4.6	Замена проводов, элементов на плате. Проверка качества	2	
Самостоятельное выполнение практических заданий	ПЗ5. Навесной монтаж. Выбор принципиальной схемы. Пайка схемы без участия печатной платы.	12	
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
-------	----------------------------	----------------------	-------------------------

		В	
Подготовительный этап			
Раздел 1 Монтажная практика в общей системе образовательного цикла		4	Устный опрос
Тема 1.1	Электромонтажная лаборатория, оборудование, документация	2	
Тема 1.2	Охрана труда и пожарная безопасность при электромонтажных работах. Рабочее место монтажника	2	
Практический этап			
Раздел 2 Электромонтажные работы		60	
Тема 2.1	Способы выполнения электромонтажных работ при изготовлении функциональных устройств	3	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 2.2	Выполнение электромонтажных работ при изготовлении функциональных устройств	6	
Тема 2.3	Установка и пайка ЭРЭ на печатных платах	6	
Тема 2.4	Техника безопасности и личная гигиена при изготовлении ФУ	6	
Тема 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	
Тема 2.6	Электромонтажные работы при изготовлении функциональных узлов (ФУ). Печатный монтаж	3	
Тема 2.7	Лужение, крепление, пайка ЭРЭ (2х, 3х-выводных)	3	
Тема 2.8	Установка и пайка микросхем на печатную плату	3	
Тема 2.9	Сборка и монтаж печатной платы	3	
Тема 2.10	Поверхностный монтаж печатной платы	3	
Самостоятельное выполнение практических заданий	ПЗ6. Сборка и монтаж жгута с двумя разъемами. Заготовка проводов, зачистка концов проводов и пайка на контакты разъема. Укладка жгута в трубку кембрик. ПЗ7. Сборка и монтаж внутриблочного жгута. Крепление жгута и ФУ на панели блока	18	
Раздел 3		16	

Контроль качества пайки и сборки ФУ внешним осмотром			
Тема 3.1	Контроль качества установки и пайки элементов на печатной плате, внешним осмотром с помощью лупы. Замена элементов на печатной плате	4	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 3.2	Сборка и монтаж печатной платы. Лужение, формовка элементов	6	
Тема 3.3	Сборка и монтаж печатной платы. На плату установить и припаять резисторы, конденсаторы, микросхемы, диоды, транзисторы	6	
Самостоятельное выполнение практических заданий	П38. Демонтаж платы. Отпайка РТН и SMD-компонентов. Зачистка платы и компонентов от остатков припоя. П39. Навесной монтаж. Выбор базовой принципиальной схемы. Доработка схемы (добавление дополнительных компонентов). Пайка схемы без участия печатной платы.	10	
Раздел 4 Комплексное выполнение электромонтажных работ (внутриблочный монтаж)		24	
Тема 4.1	Сборка и монтаж внутриблочного жгута. Крепление жгута и ФУ на панели блока	3	Экспертная оценка руководителя практики. Отчет по практике
Тема 4.2	Сборка и монтаж блока с двумя разъемами, печатной платой с 30ю элементами	3	
Самостоятельное выполнение практических заданий	П310. Сборка и монтаж платы. Сборка и монтаж блока. Проверка блока на работоспособность. Лужение, формовка элементов. Проверка платы на работоспособность.	18	
Итоговый этап		4	
1	Оформление отчета по практике, подготовка к зачету по практике	2	Проработка контрольных вопросов Защита отчета
2	Аттестация по результатам практики	2	

	ИТОГО	108	3 з.е.
--	--------------	------------	---------------

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

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. Усижительные 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)

Документом, подтверждающим прохождение практики обучающимся, является отчет по практике, включающий в себя заполненный дневник практики, заверенный подписью руководителя практики и печатью профильной организации/организации прохождения практики. В течение практики студент обязан вести дневник, в котором в соответствии с индивидуальным заданием необходимо фиксировать этапы работы, рабочие задания и основные результаты выполненной работы. Отчет по практике должен содержать характеристику студента, составленную руководителем практики и заверенную печатью профильной организации/организации прохождения практики, с указанием уровня освоенных компетенций за период практики.

Оценка по 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 практике получает оценку «неудовлетворительно».

Зачет по 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 экзамен (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		C
Не допускается к экзамену		0-29			
4-хорошо	40	50	90	отлично	A
		45-49	85-89	хорошо	B
		35-44	75-84		C
		30-34	70-74		D
Не допускается к экзамену		0-29			
3-удовлетворительно	30	45-50	75-80	хорошо	C
		40-44	70-74		D
		35-39	65-69	Удовлетворительно	E
		30-34	60-64		
Не допускается к экзамену		0-29			
2- неудовлетворительно	0	30-50	Ниже 60	Неудовлетворительно	F
зачет	30-50	30-50	90-100	зачтено	A
			85-89		B

			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. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Интегральные схемы : учебник для вузов / под редакцией Ю. В. Гуляева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 460 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03170-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561305>

2. 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, 2024. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01867-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537546>

Дополнительная литература:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для вузов / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04254-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539172>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА)

Для полноценного прохождения практики используется современное производственное оборудование лаборатории «Электронной техники и схемотехники» ТТИ НИЯУ МИФИ. Оборудование и инструменты лаборатории соответствуют инфраструктурным листам конкурсной документации чемпионатов профессионального мастерства 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.