

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)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Т.И. Улитина

31.08. 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ)
ППССЗ по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных
приборов и устройств**

Вид деятельности

«Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного
монтажа»

Уровень подготовки: **базовый**

Квалификация: **специалист по электронным приборам и устройствам**

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа производственной практики (практической подготовки) разработана на основе следующих нормативных документов:

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

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1563 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный №44973).

– Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05 августа 2020 года «О практической подготовке обучающихся».

Организация-разработчик:

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13
4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ СО СТУДЕНТАМИ-ИНВАЛИДАМИ И СТУДЕНТАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	14
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

получения профессиональных навыков по освоению основного вида деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» (ПП.03)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа производственной практики (ПП.03) является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1563, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Проектирование электронных приборов и устройств».

1.2. Цели, задачи производственной практики

Целью производственной практики является:

- формирование у обучающихся практических профессиональных компетенций в рамках основного вида деятельности;
- обучение основным приемам, операциям и способам выполнения процессов, характерных для соответствующей профессии и необходимым для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Задачами производственной практики являются:

- закрепление и совершенствование приобретенного в процессе обучения опыта практической деятельности обучающихся в сфере изучаемой специальности;
- развитие общих и профессиональных компетенций;
- освоение современных производственных процессов, технологий;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности предприятий различных организационно-правовых форм;
- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению профессиональных модулей;
- обеспечение связи практики с теоретическим обучением.

В результате освоения производственной практики обучающийся должен приобрести следующий практический опыт, знания и умения:

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
---------------------------	--

<p>Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять порядок и этапы конструкторской документации; – конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств; – применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств; – разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств; – составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; – проектировать электронные приборы им устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования ЕСКД и ЕСТД; – этапы разработки жизненного цикла электронных приборов и устройств; – порядок и этапы разработки конструкторской документации; – типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств; – типовой технологический процесс и его составляющие; – основы проектирования технологических процессов; – технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок. <p>Иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разработке структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству; – разработке проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности
--	---

иметь практический опыт:

- разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;
- разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;

знать:

- требования ЕСКД и ЕСТД;
- этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;
- порядок и этапы разработки конструкторской документации;

- типовые пакеты прикладных программ, применяемых при конструировании электронных приборов и устройств;
- типовой технологический процесс и его составляющие;
- основы проектирования технологического процесса;
- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;

уметь:

- определять порядок и этапы конструкторской документации;
- конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;
- применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств;
- составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;
- проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования.

1.3. Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика по основному виду деятельности входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

В процессе освоения основного вида деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств» у студентов должны сформироваться общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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.

ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Формой промежуточной аттестации по производственной практике является – дифференцированный зачет.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы практики (час)

Вид учебных занятий/практик	Объем часов
Всего производственной практики:	216
в том числе:	
Практическая подготовка в 9 семестре	72
Практическая подготовка в 10 семестре	138
Дифференцированный зачет в 10 семестре	6

Форма проведения – рассредоточена в два этапа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

производственной практики для получения профессиональных навыков

2.1 Производственная практика имеет своей задачей ознакомить студентов с производственными процессами, закрепить знания, полученные при изучении предметов и в ходе производственной практики, приобрести профессиональные навыки по

специальности при освоении основного вида деятельности «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа».

2.2 Тематический план и содержание производственной практики

Тематический план производственной практики		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.1 Вводное занятие	Вводное занятие. Цели, задачи и содержание производственной практики	6	1,2,3
	Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности		
	Правила технической эксплуатации используемых инструментов		
	Основные правила гигиены труда и внутреннего распорядка		
	Рациональные приемы работы и способы организации труда и рабочего места		
	Требования к оформлению перечня элементов (ПЭЗ)		
	Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП)		
	Правила оформления конструкторской документации на микросборки		
Тема 1.2 Разработка структурной электрической схемы электронного устройства	Проектирование электрических принципиальных схем при помощи AUTOCAD/Altium Designer	24	2,3
	Выбор элементной базы электрической принципиальной схемы для заданного электронного устройства		
	Работа с пользовательской и стандартной библиотекой компонентов		
	Составление чертежа схемы электрической принципиальной		
	Определение установочных характеристик радиоэлементов		
	Расчет габаритных размеров печатной платы		
Тема 1.3 Моделирование принципиальных схем по постоянному току	Составление эквивалентной схемы электрической принципиальной по постоянному току	8	2,3
	Расчет эквивалентной схемы электрической принципиальной по постоянному току		
Тема 1.4 Проектирование и моделирование цифровых схем	Описание алгоритма работы цифровой схемы	8	2,3
	Особенности построения цифровых схем		
Тема 1.5	Изучение вольтамперной характеристики (ВАХ) диодов и транзисторов	8	2,3

Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов	Особенности ВАХ транзисторов		
Тема 1.6 Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации	Стадии процесса разработки проектно-конструкторской документации, основные этапы	26	2,3
	Требования к оформлению структурных и электрических принципиальных схем (Э1 и Э3)		
	Требования к оформлению перечня элементов (ПЭЗ)		
	Правила оформления чертежей деталей: односторонней и двухсторонней печатных плат (ОПП и ДПП)		
	Правила оформления конструкторской документации на микросборки		
	Требования к оформлению спецификации к сборочному чертежу		
Тема 1.7 Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов	Выбор технологических параметров радиокомпонентов	4	2,3
	Оценка выбора технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов		
Тема 1.8 Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места	Оценка условий эксплуатации компонентов	24	2,3
	Проверка соответствия посадочных мест выбранных компонентов схеме электрической		
Тема 1.9 Редактирование стеков контактных площадок	Проверка соответствие разработанной топологии схеме электрической принципиальной	16	2,3

Тема 1.10 Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы	Изучение и составление перечня технологических документов при производстве электронных приборов и узлов. Требования к технологическим документам в соответствии с ЕСТД	10	2,3
Тема 1.11 Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ	Разработка маршрутной карты изготовления печатных плат	6	2,3
Тема 1.12 Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат	Разработка операционной карты изготовления печатных плат	6	2,3
Тема 1.13 Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ	Составление технологических линий изготовления электронных приборов и устройств Разработка технологического процесса изготовления электронных приборов и устройств на линии поверхностного монтажа	16	2,3
Тема 1.14 Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств	Изучение принципа работы технологического оборудования линии поверхностного монтажа	6	2,3
Тема 1.15 Ознакомление с особенностями технологического	Ознакомление с технологической линии изготовления электронных приборов и узлов на ФГУП «ПСЗ»	6	2,3

оборудования при производстве печатных плат			
Тема 1.16 Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат	Состав программы Altium Designer. Интерфейс программы состоит из заголовка, панелей меню, инструмента, панелей информационных, рабочей области, строки состояния, Начало работы программы, запуск и расположение панелей	36	2,3
	Правила редактирования, выделение, поиска объектов проекта Работа с программой		
	Создание «горячих» клавиш и порядок работы с ними		
	Создание библиотеки элементов Создание библиотеки резисторов. Создание библиотеки конденсаторов Создание библиотеки микросхем		
	Размещение элементов на печатной плате разместить элементы на печатной плате по схеме предложенной преподавателем		
	Способы резервного сохранения разработанного проекта		
	Схема ЭЗ, правила разработки и выполнения схемы электрической принципиальной		
	Разработка 3Д-модели платы Создание библиотека и БД		
	Моделирование платы Правила проектирования Разработка перечня элементов по ЕСКД		
	Интегрированная библиотека Полигоны Печать чертежей схемы Печать чертежа платы Создание библиотек компонентов		
Оформление отчета по практике и промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		6	

Всего часов		216	
--------------------	--	------------	--

Для характеристики уровня освоения производственного 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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в профильных организациях, направление деятельности которых соответствует профилю осваиваемого вида деятельности на основании заключенного договора о практической подготовке обучающихся.

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Оборудование профильных организаций и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по осваиваемому виду деятельности, предусмотренными программой производственной практикой.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470002> (дата обращения: 16.01.2022). Основная

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858> (дата обращения: 16.01.2022).

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911> (дата обращения: 16.01.2022).

4. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471492> (дата обращения: 16.01.2022).

Дополнительная литература:

1. Демин, А. Ю. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Демин, В. А. Дорофеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07984-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474757> (дата обращения: 16.01.2022).

2. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471079> (дата обращения: 14.01.2022).

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

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

При определении места 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.

4.2 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.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения практических занятий, контрольных работ по темам, а также выполнения студентами индивидуальных заданий.

Защита практики, в форме дифференцированного зачета, проводится в последний день практики на основании оформленного отчета по практике в соответствии с методическими указаниями ТТИ НИЯУ МИФИ «Правила оформления и нормоконтроля аттестационных работ студентов».

Отчет по практике и защиты проводятся после полного прохождения программы практики по виду деятельности.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; – определять этапы решения задачи; – владеть актуальными методами работы в профессиональных и смежных сферах; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	<ul style="list-style-type: none"> – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.

<p>профессиональное и личностное развитие</p>	<ul style="list-style-type: none"> – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования 	<p>Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<ul style="list-style-type: none"> – организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; – проявлять толерантность в рабочем коллективе 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей</p>	<ul style="list-style-type: none"> – описывать значимость своей профессии (специальности); – применять стандарты антикоррупционного поведения 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> – соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня</p>	<ul style="list-style-type: none"> – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья; – достижения жизненных и профессиональных целей; – применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; – пользоваться средствами профилактики перенапряжения 	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ</p>

физической подготовленности	характерными для данной профессии (специальности)	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	<ul style="list-style-type: none"> – понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на профессиональные темы; – понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	<ul style="list-style-type: none"> – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Экспертное наблюдение и оценка руководителя практики при выполнении работ
ПК 3.1 Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств	<ul style="list-style-type: none"> – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – полнота описания работы проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем; – точность и грамотность выполнения чертежей структурных и электрических принципиальных схем; – обоснованность и полнота применения пакетов прикладных программ для моделирования электрических схем 	Экспертная оценка руководителем практики выполнения заданий в ходе производственной практики. Дифференцированный зачет

<p>ПК 3.2 Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств</p>	<ul style="list-style-type: none"> – грамотность оформления конструкторской документации на односторонние и двусторонние печатные платы; – эффективность применения автоматизированных методов разработки конструкторской документации; – полнота сбора и глубина анализа исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; – обоснованность подбора элементной базы при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания; – точность выполнения несложных расчетов основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств; – полнота анализа работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования; – полнота анализа технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа; – грамотность чтения принципиальных схем электронных устройств; - полнота конструктивного анализа элементной базы; – обоснованность выбора класса точности и шага координатной сетки на основе анализа технического задания; – обоснованность выбора и точность расчета элементов печатного рисунка; – эффективность компоновки и размещения электрорадиоэлементов на печатную плату; – точность расчета конструктивных показателей электронного устройства; – точность расчета компоновочных характеристик электронного устройства; 	<p>Экспертная оценка руководителем практики выполнения заданий в ходе производственной практики. Дифференцированный зачет</p>
---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> – точность расчета габаритных размеров печатной платы электронного устройства; – обоснованность выбора типоразмеров печатных плат; – обоснованность выбора способов крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий; – точность выполнения трассировки проводников печатной платы; – глубина и точность разработки чертежей печатных плат в пакете прикладных программ САПР 	
ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	<ul style="list-style-type: none"> – глубина анализа конструктивных показателей технологичности, – точность расчета конструктивных показателей технологичности 	Экспертная оценка руководителем практики выполнения заданий в ходе производственной практики. Дифференцированный зачет

В характеристике (аттестационном листе) руководитель практики оценивает степень освоения практикантом общих и профессиональных компетенций. Оценка за практику выставляется в баллах от 0 до 50, где:

45-50 баллов (отлично) – цель практики выполнена полностью или сверх того, полноценно отработаны и применены на практике все профессиональные компетенции. Замечания по практике отсутствуют.

35-44 балла (хорошо) – цель практики выполнена частично: недостаточно отработаны и применены на практике три и менее профессиональные компетенции. Есть замечания от руководителя практики.

30-35 балла (удовлетворительно) – цель практики выполнена частично: недостаточно отработаны и применены на практике менее трех профессиональных компетенций. Есть существенные замечания от руководителя практики.

менее 30 баллов (неудовлетворительно) – цель практики выполнена эпизодически: не отработаны или некачественно применены на практике профессиональные компетенции. Присутствуют серьезные замечания руководителя практики. К защите практики не допускается.

Если руководителей практики несколько по разным направлениям, выводится средняя оценка всех руководителей.

Защита практики проходит в виде тестового задания по темам практики, состоящего из 30 вопросов. Максимальная сумма баллов за тест – 50.

Из суммы баллов, выставленных руководителем практики и полученных баллов за защиту практики складывается итоговая оценка (по пятибалльной системе) за производственную практику по следующей шкале:

90-100 баллов – 5 (отлично)

75-89 баллов – 4 (хорошо)

60-74 балла – 3 (удовлетворительно)

менее 60 баллов – 2 (неудовлетворительно)

Структура отчета по практике:

– титульный лист (приложение 1)

– задание на практику

– аннотация (приложение 2)

– отчет

– дневник практики (приложение 3)

– характеристика (аттестационный лист) практиканта (приложение 4)

– заключение комиссии по защите практики (приложение 5)

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)

СОГЛАСОВАНО

Должность
 Предприятие

_____ ИОФ
 _____ 20XX

УТВЕРЖДАЮ

Начальник отделения СПО

_____ ИОФ
 _____ 20XX

ОТЧЕТ
 ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ»
 11.02.16.07.XX.XXX.000.00.00.00

Руководитель практики,
 должность

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Автор работы,
 студент группы МТОРЭПУ ХХХ

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Нормоконтролер

_____ ИОФ
 _____ 20XX

Трехгорный
 20XX

Аннотация

Фамилия И.О. студента. Отчет по производственной практике. – Трехгорный: ТТИ НИЯУ МИФИ, XXX 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 производственной практике

					XX.XX.XX.07.XX.XXX.000.00.00.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Иванова			Отчет по производственной практике	Лит.	Лист	Листов
Провер.		Фамилия				У	3	22
Реценз.						ТТИ НИЯУ МИФИ XXXXXX XXXX		
И. контр.		Фамилия						
Утверд.		Фамилия						

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКАНТА									
					заполняется руководителем практики				
ФИО практиканта, курс, группа									
Название учебного заведения									
Вид практики, сроки									
Вид деятельности									
Предприятие, подразделение									
ФИО руководителя практики									
Оценка практиканта, где 5- высокий уровень, 1-низкий уровень									
Критерии оценки					1	2	3	4	5
Освоение общих компетенций:									
ОК 1.									
ОК 2.									
ОК 3.									
ОК 4.									
ОК 5.									
ОК 6.									
ОК 7.									
Приобретение практического опыта по профессиональным компетенциям:									
ПК									
ПК									
ПК									
ПК									
Посещаемость практики									
Дополнительные комментарии:									
Итоговая оценка за практику:					(в баллах от 30 до 50, цифрой и прописью)				
Руководитель практики:					0				
(подпись)									
					МП				

Заключение комиссии

по результатам защиты производственной практики
 Фамилия Имя Отчество студента в родительном падеже

Оценка результатов производственной практики и защиты

В баллах

Профессиональный модуль	Оценка руководителя практики			Защита практики	Итоговая сумма баллов
	семестр	семестр	семестр		
	Средняя оценка руководителя				

Итоговая оценка по результатам практики: _____
 (по 5-ти балльной шкале)

Комиссия: _____ ИОФ
 (подпись, дата)

_____ ИОФ
 (подпись, дата)

_____ ИОФ
 (подпись, дата)

Соответствие системы оценивания:
 90-100 баллов – 5 (отлично)
 75-89 баллов – 4 (хорошо)
 60-74 баллов – 3 (удовлетворительно)
 менее 60 баллов – 2 (неудовлетворительно)