



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

**УЧЕБНАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ
ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки (специальность)
11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

Направленность (профиль/специализация) программы
Программирование и электроника информационных систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроники и микроэлектроники
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 Электроника и микроэлектроника (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 927)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

13.02.2020 г. протокол № 6

Зав. кафедрой _____  С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель _____  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры ЭиМЭ _____  Д.М. Мазитов

Рецензент:

директор СЦ ООО "ТЕХНОАП Инжиниринг", канд. техн. наук

_____  Е.С. Суспицын

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроники и микроэлектроники

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Лукьянов

1 Цели практики/НИР

Целями учебной - ознакомительной практики являются: изучение основных операций, приемов и инструментов, необходимых для монтажа электронных компонентов и ремонта устройств, получение навыков лужения и пайки печатных плат.

2 Задачи практики/НИР

Задачами учебной - ознакомительной практики являются ознакомление со специализацией приобретаемой профессии; изучение основ технологических операций по монтажу и демонтажу электронных устройств; знакомство со специализированным инструментом и оборудованием; наработка практических навыков безопасного проведения опытно-конструкторских, ремонтных и пуско-наладочных работ.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Физические основы электроники

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Физические основы электроники

Материалы и элементы электронной техники

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Микроэлектроника

Схемотехника

4 Место проведения практики/НИР

Учебная - ознакомительная практика проводится на базе исследовательской лаборатории кафедры электроники и микроэлектроники в аудитории 460а

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-5	Способен организовать профилактическую работу электронного оборудования
ПК-5.1	Разрабатывает мероприятия по планированию порядка и последовательности проведения профилактических работ на электронном оборудовании
ПК-5.2	Контролирует полноту и качество проведения профилактических работ на электронном оборудовании

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 3,7 акад. часов:

– самостоятельная работа – 104,3 акад. часов;

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительная часть	4	Ознакомление с порядком прохождения практики	ПК-5.1, ПК-5.2
1.	Подготовительная часть	4	Подбор и приобретение материалов и инструментов, необходимых для успешного выполнения программы практики	ПК-5.1, ПК-5.2
1.	Подготовительная часть	4	Выбор и приобретение радиоконструктора	ПК-5.1, ПК-5.2
2.	Теоретическая часть	4	Просмотр обучающих видеороликов, демонстрирующих операции по монтажу и демонтажу электронных устройств	ПК-5.1, ПК-5.2
2.	Теоретическая часть	4	Просмотр информационных видеороликов, демонстрирующих возможности специализированных инструментов, материалов и оборудования	ПК-5.1, ПК-5.2
2.	Теоретическая часть	4	Изучение литературы по технике безопасности при проведении пуско-наладочных работ в электроустановках	ПК-5.1, ПК-5.2
3.	Практическая часть	4	Инструктаж по технике безопасности	ПК-5.1, ПК-5.2
3.	Практическая часть	4	Подготовка новых жал паяльников к пайке	ПК-5.1, ПК-5.2
3.	Практическая часть	4	Получение навыков работы при выполнении операций зачистки и лужения многожильных проводов малого сечения	ПК-5.1, ПК-5.2
3.	Практическая часть	4	Получение навыков выпаивания радиодеталей с печатных плат с последующим запаиванием их обратно	ПК-5.1, ПК-5.2
3.	Практическая часть	4	Получение навыков пайки и пуско-наладочных работ при сборке радиоконструктора	ПК-5.1, ПК-5.2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

1. Чеботарев, М. И. Сварочное дело: пайка : учебное пособие / М. И. Чеботарев, В. Л. Лихачев, Б. Ф. Тарасенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 104 с. - ISBN 978-5-9729-0395-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168555> (дата обращения: 30.10.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Перевезенцев, Б. Н. Теоретические основы пайки : учебное пособие / Б. Н. Перевезенцев, О. В. Шашкин. — Тольятти : ТГУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-8259-1271-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139765> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Правила устройства электроустановок. Главы 1.1, 1.2, 1.7–1.9, 2.4, 2.5, 4.1, 4.2, 6.1–6.6, 7.1, 7.2, 7.5, 7.6, 7.10 . — 7-е изд. — Москва : ЭНАС, 2015. — 552 с. — ISBN 978-5-4248-0031-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104571> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Межотраслевые правила по охране труда при проведении работ по пайке и лужению изделий. ПОТ Р М-022 - 2002 . — Москва : ЭНАС, 2005. — 56 с. — ISBN 5-93196-230-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104471> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150–00. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок, с изм. и доп. — Москва : ЭНАС, 2013. — 184 с. — ISBN 978-5-4248-0083-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/38600> (дата обращения: 30.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Обучающий видеоролик длительностью 9 минут, демонстрирующий практические навыки, которым необходимо научиться в ходе прохождения практики. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=fKMCUQoKclw>

2. Обучающий видеоролик длительностью 25 минут, демонстрирующий основные приемы пайки. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=m6RrFC5RJs4>

3. Магазин электро- и радиотоваров "ЭСМА", пр. Карла Маркса, д. 141. Режим доступа: <http://esma.su/>

4. Информационный видеоролик для ознакомления с радиоконструкторами. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=x-F8FSPgX4s>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный.– Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Российская национальная библиотека. [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <http://www.nlr.ru>. Яз. рус.

3. Электронная библиотека <http://e.lanbook.com/>

4. Журнал радиоэлектроники - электронный журнал [Электронный ресурс], ISSN 1684-1719 Режим доступа: <http://jre.cplire.ru/jre/radioeng.html>

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MS Windows 10 Professional (для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
MS Windows XP Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Micro-Cap(Demo/Student Version)	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение учебной - ознакомительной практики

Материально-техническое обеспечение учебной - ознакомительной практики включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Демонстрационные плакаты и натурные образцы

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
	электронных приборов
Исследовательская лаборатория	Паяльная станция Lukey-702, мультиметры

Приложение 1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по учебной - ознакомительной практике

Промежуточная аттестация по практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Преподаватель проверяет работоспособность собранного студентом электронного устройства, оценивает качество монтажа и пайки печатной платы радиоконструктора.