



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института/

Энергетики и автоматизированных систем

 С.И. Лукьянов

« 28 » сентября 2016 г.

**ПРОГРАММА**

**Учебной – ознакомительной практики**

Направление подготовки

11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»

Направленность (профиль/ специализация) программы

**«Промышленная электроника»**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения

Заочная

Институт  
Кафедра  
Курс – 2

энергетики и автоматизированных систем  
электроники и микроэлектроники

Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.015 г. N 218.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры "Электроники и микроэлектроники" 31 августа 2016 г., (протокол № 1).

Зав. кафедрой  С.И. Лукьянов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Энергетики и автоматизированных систем 28 сентября 2016 г. (протокол № 1).

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа разработана: **Васильевым А.Е.**, кандидатом технических наук, доцентом кафедры ЭиМЭ

 А.Е. Васильев

Рецензент:  
Начальник отдела инновационных разработок ЗАО «Консом-СКС», канд. техн. наук

 / А.Н. Панов /

### Лист регистрации изменений и дополнения

№ п/п	Раздел программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата. № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой
1.	8	Актуализация учебно - методического и информационного обеспечения дисциплины	07.09.2017 г. протокол №1	
2.	8	Актуализация учебно - методического и информационного обеспечения дисциплины	06.09.2018 г. протокол №1	
3.	8	Актуализация учебно - методического и информационного обеспечения дисциплины	05.09.2019 г. протокол №1	
4.	8	Актуализация учебно - методического и информационного обеспечения дисциплины	31.08.2020 г. пртокол №1	

## **1 Цели учебной – ознакомительной практики**

Целями учебной – ознакомительной практики являются:

формирование способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; способности к самоорганизации и самообразованию; готовности применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации; способности учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности; готовности анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;

изучение основных операций, приемов и инструментов, необходимых для монтажа электронных компонентов и ремонта устройств, получение навыков лужения проводов и пайки печатных плат.

## **2 Задачи учебной – ознакомительной практики**

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 учебной – ознакомительной практики в структуре образовательной программы**

Для учебной – ознакомительной практики необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате прохождения учебной – ознакомительной практики.

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождения учебной – ознакомительной практики, будут необходимы для изучения дисциплин: «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Основы технологии электронной компонентной базы», «Физические основы электроники», «Расчет электронных схем», «САПР устройств промышленной электроники», «Схемотехника».

## **4. Место проведения практики**

Учебная – ознакомительная практика проводится на базе исследовательской лаборатории кафедры в аудитории 460а.

Способ проведения практики: стационарная.

Учебная – ознакомительная практика осуществляется дискретно.

## **5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной – ознакомительной практики и планируемые результаты обучения:**

В результате прохождения учебной – ознакомительной практики у обучающегося, должны быть сформированы следующие компетенции:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
---------------------------------	---------------------------------

<b>ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</b>	
Знать	– Основные культурные и социальные различия в коллективе
Уметь	– Организовывать взаимодействие с членами коллектива; – Слушать собеседника; – Уважительно относиться к коллегам; – Работать в команде на общий результат
Владеть	– Навыками межличностного общения; – Организаторскими навыками в малых группах; – Грамотной письменной и устной коммуникацией
<b>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</b>	
Знать	– Различные способы поиска и варианты получения необходимой информации
Уметь	– Проявлять здоровую самокритику; – Работать самостоятельно; – Учиться, ориентироваться в информационных потоках и выделять в них главное и необходимое; – Стремиться к успеху
Владеть	– Современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, Интернет)
<b>ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации</b>	
Знать	– Основные условные графические обозначения электронных компонентов в электрических схемах; – Основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и поля, и единицы их измерения; – Принципы электрических измерений электрических и неэлектрических величин
Уметь	– Читать электрические принципиальные схемы; – Читать чертежи печатных плат; – Выбирать элементы электрических цепей и средства измерения электрических величин
Владеть	– Навыками работы с компьютером
<b>ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</b>	
Знать	– Тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; – Стандартные приборы, оборудование и инструменты, применяемые для монтажа и демонтажа радиодеталей на печатных платах
Уметь	– Пользоваться средствами вычислительной техники; – Пользоваться мультиметрами; – Пользоваться паяльными станциями
Владеть	– Навыками отладки печатных плат; – Навыками поиска справочных параметров и цоколевки радиодеталей в интернете

<b>ПК-3 готовностью анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</b>	
Знать	– Различные способы представления информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.
Уметь	– Готовить и составлять обзоры, рефераты и отчеты
Владеть	– Стандартными программными средствами оформления и представления результатов

## 6 Структура и содержание учебной – ознакомительной практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единицы 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 3,7 академических часов:
- самостоятельная работа – 104,3 академических часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код и структурный элемент компетенции
1	Изучение основ технологических операций по монтажу и демонтажу электронных устройств	Просмотр обучающих видеороликов, демонстрирующих операции по монтажу и демонтажу электронных устройств	ОК-7 – зув ОПК-7 – зув
2	Знакомство со специализированным инструментом и оборудованием	Просмотр информационных видеороликов, демонстрирующих возможности специализированных инструментов и оборудования по монтажу и демонтажу электронных устройств	ОК-7 – зув ОПК-7 – зув
3	Наработка практических навыков безопасного проведения паяльных работ	Выполнение операций лужения проводов и выводов компонентов, демонтажа и монтажа радиодеталей пайкой на печатных платах. Выполнение сборочных, паяльных и пусконаладочных работ на базе радио-конструкторов.	ОК-6 – зув ОК-7 – зув ОПК-4 – зув ОПК-7 – зув ПК-3 – зув

## 7 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 оценивает качество монтажа и пайки макетной платы радио-конструктора, проверяет исправность работы собранного студентом электронного устройства.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной – ознакомительной практики

#### а) Основная литература:

1. Охрана труда : учебно-методическое пособие / Т. С. Иванова, Е. Ю. Гузенко, Ю. Л. Курганский [и др.]. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139244> (дата обращения: 14.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

#### б) Дополнительная литература:

1 Крутогин, Д. Г. История и методология науки и техники в области электроники и нанотехнологии : учебно-методическое пособие / Д. Г. Крутогин. — Москва : МИСИС, 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-87623-920-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116667> (дата обращения: 12.11.2020)

2. Управление проектами: практикум : учебное пособие / Е. П. Караваев, Ю. Ю. Костюхин, И. П. Ильичев, О. О. Скрыбин. — Москва : МИСИС, 2015. — 99 с. — ISBN 978-5-87623-843-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/69751> (дата обращения: 12.11.2020)

#### в) методические указания:

1. Конструирование блоков радиоэлектронных средств : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, О. А. Белоусов, И. В. Тюрин, Р. Ю. Курносков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3529-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113384>

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Обучающий видеоролик на 9 минут, показывающий то, чему необходимо научиться в ходе прохождения практики. Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=fKMCUQoKclw>

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

3. Самый крупный и популярный в городе 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>

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Windows 7	Д-1227 от 8.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
7 Zip	Свободно распространяемое	бессрочно
ADSim812	Свободно распространяемое	бессрочно
С Ассемблер	Свободно распространяемое	бессрочно

Keil uVision.	Свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

1.

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-технического обеспечения включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Для чтения лекций: помещение и технические средства для демонстрации примеров и способов проектирования, видео фильмов и презентаций. Лекционная аудитория ауд. 458	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Лаборатория преобразовательной техники и программированных технических средств №360	Лабораторные стенды с комплектом лабораторных работ  -Преобразовательная техника ПТ-2.  -Автономные преобразователи.
Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВО «МГТУ» и специализированная ауд.367	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета  Персональные компьютеры, объединенные в локаль-

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
	ные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области преобразовательной техники Multisim 11.1(EWB 5.12)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта оборудования.