

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»  
Профиль «Промышленная электроника»  
Б2.В.01(У) «Ознакомительная практика»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»  
в г. Смоленске**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
по учебно-методической работе  
филиала ФГБОУ ВО  
«НИУ «МЭИ» в г. Смоленске  
В.В. Рожков  
« 28 » 08 20 19 г.



## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

### ***Ознакомительная практика***

(НАИМЕНОВАНИЕ ПРАКТИКИ)

**Направление подготовки: 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

**Профиль: «Промышленная электроника»**

**Уровень высшего образования: бакалавриат**

**Нормативный срок обучения: 4 года 11 месяцев**

**Форма обучения: заочная**

**Год набора: 2019**

**Смоленск**

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»  
Профиль «Промышленная электроника»  
Б2.В.01(У) «Ознакомительная практика»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017 г. № 927.

**Программу составил:**

Старший преподаватель кафедры  
«Электроники и микропроцессорной техники»

  
подпись

Смолин Владимир Алексеевич  
ФИО

«26» июня 2019 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Электроника и микропроцессорная техника»

«28» июня 2019 г., протокол № 11

**Заведующий кафедрой «Электроника и микропроцессорная техника»:**



подпись

Якименко Игорь Владимирович  
ФИО

«02» июля 2019 г.

ПП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

**Ответственный в филиале по работе  
с ЛОВЗ и инвалидами**



подпись

Зуева Елена Владимировна  
ФИО

«02» июля 2019 г.

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

Практика, наряду с дисциплинами (модулями), является компонентом образовательной программы, предусмотренным учебным планом (пункт 22 статьи 2 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательная деятельность в форме практической подготовки организуется в филиале ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Смоленске в том числе в виде практики.

Настоящая программа разработана для ознакомительной практики.

Целью проведения ознакомительной практики является: подготовка обучающимися к самостоятельному ведению теоретических и экспериментальных научных исследований, освоение стандартных программ компьютерного моделирования.

Задачами ознакомительной практики являются: освоение основных теоретических знаний, умений и практических навыков студента по дисциплинам направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» профиля подготовки «Промышленная электроника», необходимых для самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных научных исследований.

### Общие сведения о практике

Тип учебной практики	№ семестра	Способ проведения	Форма проведения	Самостоятельная работа, часы	Форма промежуточной аттестации
ознакомительная	2	стационарная	рассредоточенная	104	Зачёт с оценкой

Тип задачи профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся в ходе прохождения практики: научно-исследовательский.

Программа практики ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в: сквозных видах профессиональной деятельности в промышленности (в сфере эксплуатации электронных средств).

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 2.1. Место практики в структуре ОП ВО по направлению подготовки/специальности

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами:

ознакомительная практика начинает формировать профессиональную компетенцию ПК-1.

Перечень последующих видов учебных работ, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые настоящей практикой: Б1.В.02 «Магнитные элементы электронных устройств», Б1.В.06 «Схемотехника линейных устройств», Б1.В.12 «Средства отображения информации», Б1.В.ДВ.03.01 «Антенны и техника СВЧ», Б1.В.ДВ.03.02 «Схемотехника СВЧ», Б2.В.03(Н) «Научно-исследовательская работа», Б3.01 «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы», ФТД.02 «Наноэлектроника».

2.2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения обучающимся практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК-1.1 Строит простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения ПК-1.2 Использует стандартные программные средства компьютерного моделирования

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Объем практики составляет 3 з.е. (108 часов) (2 недели).

3.2. Содержание практики

Этап	Содержание этапа практики	Количество часов	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	2	
2.	Основной этап	102	Контрольный опрос
3.	Заключительный этап	4	Отчет по практике

**1. Подготовительный этап** — общее собрание студентов по вопросам организации практик, ознакомление их с программой практики; выдача заданий на практику, определение объекта и места практики; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с распорядком прохождения практики; ознакомление студента с формой и видом отчетности, порядка защиты и требованиями к оформлению отчета по практике. Конкретное содержание практики планируется руководителем практики и отражается в индивидуальном задании на ознакомительную практику, в котором фиксируются все виды деятельности бакалавра в течение практики.

**2. Основной этап** — обучение основам пайки, практические занятия по пайке простых электронных схем.

**3. Заключительный этап** — систематизация и анализ изученных материалов при прохождении практики. Окончательная доработка и защита студентом отчёта по практике.

### 4. КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

4.1 Шкала оценок по практике

Студенту выставляется итоговая оценка промежуточной аттестации в системе с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено", характеризующая качество освоения студентом полученных знаний, приобретенных умений и владений по ознакомительной практике.

#### 4.2. Типовые оценочные средства текущего контроля

##### **Отчет по практике**

Конечным этапом прохождения практики является написание отчета о практике. Отчет о практике должен включать в себя:

- **задание на практику** студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации.

- **дневник прохождения практики** ведётся студентом ежедневно и контролируется руководителем практики.

- **отзыв** должен быть составлен **руководителем практики** от образовательной организации. В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

Образцы требуемых документов, входящих в отчет по практике приведены в Приложениях к настоящей программе.

#### 4.3. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме **зачета с оценкой**.

По итогам прохождения практики обучающийся должен своевременно представить на кафедру следующую отчетную документацию:

– отчет о прохождении практики и выполнении индивидуальных заданий;

Наличие правильно оформленных отчетных документов по практике, отражающих освоенные компетенции в ходе выполнения индивидуальных заданий, является основанием для выставления соответствующей оценки.

#### 4.4. Шкала оценивания на промежуточной аттестации (зачет по практике):

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– отчет выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций
«хорошо»	– отчет выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – дается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции

«удовлетворительно»	– низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала отчета; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«неудовлетворительно»	– документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Обязанности обучающихся во время прохождения практики, требования к оценке выполнения ими рабочего плана (графика) практики и усвоению компетенций, формируемых во время практики закреплены в Положении о практической подготовке и практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, реализуемые в филиале, а также в соответствующих методических материалах.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### Основная литература.

1. Якименко И.В., Смолин В.А. Методические указания по организации и проведению практик и НИР для студентов направления «Электроника и наноэлектроника» 11.03.04 – Смоленск.: филиал НИУ «МЭИ» в г. Смоленске. 2015. – 60 с. Доступ: <https://drive.google.com/folderview?id=0B1sPAY1O1xlCajRnR0Y4Sm1HZ0k&usp=sharing>

### Дополнительная литература.

1. М.А. Амелина Основные правила оформления пояснительной записки при использовании текстового редактора Microsoft Word. СФМЭИ, 2013. – 32 с. Доступ:

[http://drive.google.com/file/d/0B\\_zuGjoSJdggeHJyWDV2MzZNT28/edit?usp=sharing](http://drive.google.com/file/d/0B_zuGjoSJdggeHJyWDV2MzZNT28/edit?usp=sharing) .

2. ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2018. – Доступ: <http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=218998>.

3. ГОСТ Р 7.0.100–2018 Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введ. 01.07.2019. – Доступ: <https://docs.cntd.ru/document/1200161674>.

## 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе прохождения практики используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

**для слепых и слабовидящих:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

**для глухих и слабослышащих:**

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

**для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**для слепых и слабовидящих:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

**для глухих и слабослышащих:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.



## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Для проведения практики необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- рабочее место, содержащее: персональный компьютер, принтер; возможность выхода в сеть Интернет для поиска информации по профильным сайтам и порталам; помещения для самостоятельной работы, укомплектованные специализированным оборудованием; учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### **Программное обеспечение**

Операционная система OS Windows; офисный пакет Microsoft Office

Взаимодействие преподавателя и студента во время прохождения им практики осуществляется в контактной форме, а также посредством мультимедийных и телекоммуникационных технологий, используемых в ЭИОС филиала.



Приложение А к ОП  
 Образец индивидуального задания на прохождение практики

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРАКТИКИ**

№	Мероприятия практической деятельности	Недели	День	Планир. трудоём, ч.
1	Изучить требования по технике безопасности. Изучить технологию ручной и автоматизированной пайки. Виды припоев, флюсы. Особенности их применения.	1	1	9
2	Изучить порядок подготовка паяльника к работе. Основные методы пайки.		2	9
3	Изучить основные типы монтажных проводов. Признаки качественной пайки. Подготовку к пайке и пайку проводов.		3	9
4	Изучить условные графические обозначения компонентов электронных схем. Технологию навесного монтажа.		4	9
5	Изучить технологию изготовления печатных плат в условиях крупносерийного и единичного производства.		5	9
6	Изучить технологические приемы установки и замены микросхем на печатной плате.		6	9
7	Изучить основные приемы работы с цифровыми осциллографами и мультиметрами М890D и DT832.	2	1	9
8	Изучить классификацию, конструкцию, области применения, основные параметры резисторов, конденсаторов и индуктивных элементов.		2	9
9	Изучить классификацию, конструкцию, области применения, основные параметры диодов, тиристоров и транзисторов.		3	9
10	Посетить экскурсии на профильные предприятия г. Смоленска. Знакомство со структурными подразделениями профильных предприятий.		4	9
11	Посетить экскурсии на профильные предприятия г. Смоленска. Знакомство со структурными подразделениями профильных предприятий.		5	9
12	Сдать зачёт по практике		6	9
<b>ИТОГ</b>		<b>2</b>	<b>12</b>	<b>108</b>

**Задание получил:**

Студент \_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
 (подпись) (инициалы, фамилия)

**Примечание:**

- ▶ Задание на практику студент должен получить от руководителя практики от образовательной организации.
- ▶ Задание на практику подлежит включению в состав отчета по практике.

Приложение Б к ОП  
 Образец дневника по ознакомительной практике

**ДНЕВНИК**  
**прохождения практики**

Студент (студентка) \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы направления 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиль подготовки «Промышленная электроника» филиала МЭИ в г. Смоленске

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Период практики с «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от образовательной организации:

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

Дата	Краткое описание выполненной работы студентом	Отметка руководителя практики		
		Отработано, ч.	Замечания	Дата, подпись
1	2	3	4	5
	Знакомство с технологией с ручной и автоматизированной пайки. Виды припоев, флюсы. Особенности их применения. Инструктаж по технике безопасности.			
	Основные методы пайки. Подготовка паяльника к работе.			
	Основные типы монтажных проводов. Признаки качественной пайки. Подготовка к пайке и пайка проводов.			
	Условные графические обозначения компонентов электронных схем. Технология навесного монтажа.			
	Технология изготовления печатных плат в условиях крупносерийного и единичного производства. Изготовление печатной платы в условиях единичного производства.			
	Технологические приемы установки и замены микросхем на печатной плате. Монтаж и демонтаж микросхемы.			
	Основные приемы работы с цифровыми мультиметрами M890D и DT832 и осциллографами. Работа с цифровыми мультиметрами M890D и DT832.			
	Резисторы, конденсаторы и индуктивные элементы: классификация, конструкция, области применения, основные параметры. Знакомство с линейной компонентной базой радиоэлектронной техники.			
	Диоды, тиристоры и транзисторы: классификация, конструкция, области применения, основные параметры. Знакомство с нелинейной компонентной базой радиоэлектронной техники.			
	Экскурсия на профильное предприятие г. Смоленска. Знакомство со структурными подразделениями профильного предприятия.			
	Экскурсия на профильное предприятие г. Смоленска. Знакомство со структурными подразделениями профильного предприятия.			
	Зачет по практике			

Студент (студентка): \_\_\_\_\_

Направление подготовки 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника»  
Профиль «Промышленная электроника»  
Б2.В.01(У) «Ознакомительная практика»



(подпись)

(расшифровка подписи)

Руководитель практики от образовательной организации:

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Примечание:**

- ▶ Дневник прохождения практики ведется студентом ежедневно и контролируется руководителем практики.
- ▶ Дневник прохождения практики подлежит включению в состав Отчета по практике.

Приложение В к ОП  
Образец титульного листа отчёта по практике

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»  
В Г. СМОЛЕНСКЕ**

Кафедра «Электроники и микропроцессорной техники»  
направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника»  
профиль подготовки «Промышленная электроника»

**ОТЧЁТ**  
**по практике по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Магистрант \_\_\_\_ курса \_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия, инициалы)

Место \_\_\_\_\_ прохождения \_\_\_\_\_ практики:  
(указать место прохождения практики)

Отчёт сдан «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от образовательной организации:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

Защита отчёта состоялась «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка за практику \_\_\_\_\_  
(неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично)

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность) (подпись) (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Смоленск 20\_\_

Приложение Г к ОП  
Образец отзыва руководителя практики

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ**

о работе студента (студентки) \_\_ курса \_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

за период прохождения практики по направлению направления 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» профиль подготовки «Промышленная электроника».

Далее в отзыве необходимо отразить:

1. Насколько полно выполнена программа практики, и какие разделы остались невыполненными. Указать причины невыполнения. Посещаемость практики студентом.
2. Отношение студента к выполняемой работе (интерес к работе, исполнительность, аккуратность, дисциплинированность, грамотность, умение работать с современными информационными системами, коммуникабельность и т.д.).
3. Оценку уровня сформированности компетенции. ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.
4. Итоговую оценку работы студента по четырехбалльной шкале.

Руководитель практики:

\_\_\_\_\_ (должность)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (расшифровка подписи)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Примечание:**

- ▶ Отзыв должен быть составлен руководителем практики от образовательной организации.
- ▶ В отзыве обязательно необходимо оценить работу студента по четырехбалльной шкале.

