

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки: 11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Наименование образовательной программы: Полупроводниковые материалы и структуры

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: очная

**Рабочая программа практики**

**Производственная практика: научно-исследовательская работа**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 2 «Практики»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>Индекс практики по учебному плану:</b>	<b>Б2.О.02</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	семестр 1 - 2 семестр 2 - 3 семестр 3 - 3 семестр 4 - 3 всего - 11
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>396</b>
<b>Контактная работа по практике</b>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 1 час семестр 3 - 1 час семестр 4 - 1 час всего - 3,5 часа
<b>Иные формы работы по практике</b>	семестр 1 - 71 час семестр 2 - 106,5 часа семестр 3 - 106,5 часа семестр 4 - 106,5 часа всего - 390,5 часа
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Зачет</i> <i>Зачет</i> <i>Зачет</i> <i>Зачет</i>	семестр 1 - 0,5 часа семестр 2 - 0,5 часа семестр 3 - 0,5 часа семестр 4 - 0,5 часа всего - 2 часа

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Серебрянников С.С.
	Идентификатор	R7593b58d-SerebriannikSS-1e9481f

С.С.  
Серебрянников

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Холодный Д.С.
	Идентификатор	R0bac9dac-KholodnyDS-6393810f

Д.С.  
Холодный

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Славинский А.З.
	Идентификатор	R99b3b9ab-SlavinskyAZ-c08f5214

А.З.  
Славинский

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики – цель 1; цель 2; цель 3.

Задачи практики:

- Задача 1;
- задача 2;
- задача 3.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по практике, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> Владеет передовым отечественным и зарубежным опытом в профессиональной сфере деятельности	знать: - знать 3; - знать 2; - знать 1.  уметь: - уметь 3; - уметь 2; - уметь 1.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Практика относится к части - "Обязательная", блока - "Практики", основной профессиональной образовательной программы (далее – образовательной программы) магистратуры «Полупроводниковые материалы и структуры» направления 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника».

## 3. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

По способу проведения практика может относиться к стационарной и (или) выездной, что определяется местом ее прохождения.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» (далее – МЭИ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики составляет 11 зачетных единиц, 396 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
<b>Семестр 1</b>			
<b>1</b>	<b>1 этап</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>
1.1	1 этап раздел 1	0,25	-
1.2	1 этап раздел 2	0,25	-
<b>2</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>71</b>
2.1	Зачет	0,5	71
<b>Итого за 1 семестр:</b>		<b>1</b>	<b>71</b>
<b>Семестр 2</b>			
<b>3</b>	<b>2 этап</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
3.1	2 этап раздел 1	0,5	-
3.2	2 этап раздел 2	0,5	-
<b>4</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>106,5</b>
4.1	Зачет	0,5	106,5

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, ак. часов	
		Контактная работа	Иная форма работы
	<b>Итого за 2 семестр:</b>	<b>1,5</b>	<b>106,5</b>
<b>Семестр 3</b>			
<b>5</b>	<b>3 этап</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
5.1	3 этап раздел 1	0,5	-
5.2	3 этап раздел 2	0,5	-
<b>6</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>106,5</b>
6.1	Зачет	0,5	106,5
	<b>Итого за 3 семестр:</b>	<b>1,5</b>	<b>106,5</b>
<b>Семестр 4</b>			
<b>7</b>	<b>4 этап</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
7.1	4 этап раздел 1	0,5	-
7.2	4 этап раздел 2	0,5	-
<b>8</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>0,5</b>	<b>106,5</b>
8.1	Зачет	0,5	106,5
	<b>Итого за 4 семестр:</b>	<b>1,5</b>	<b>106,5</b>
	<b>Всего:</b>	<b>5,5</b>	<b>390,5</b>

## 5. ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

1. задание 1.
2. задание 2.
3. задание 3.
4. задание 4.

Отчет должен содержать конкретные сведения о работе, проделанной в период практики, и отражать результаты выполнения заданий, предусмотренных программой практики.

## 6. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

**Форма промежуточной аттестации в 1 семестре:** зачет

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

– оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;

- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

#### **Форма промежуточной аттестации в 2 семестре: зачет**

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

#### **Форма промежуточной аттестации в 3 семестре: зачет**

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

#### **Форма промежуточной аттестации в 4 семестре: зачет**

Зачет в форме представления отчета на бумажном носителе и(или) в электронном виде. К зачету допускается обучающийся, получивший положительную оценку по всем предусмотренным контрольным мероприятиям..

По результатам практики выставляется:

- оценка 5 («отлично») - Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений;
- оценка 4 («хорошо») - Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки;
- оценка 3 («удовлетворительно») - Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.;
- оценка 2 («неудовлетворительно») - Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно.

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В приложение к диплому выносится оценка за 4 семестр.

**Примечание:** оценочные материалы по практике приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Архив и научно-техническая библиотека профильной организации.

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в МЭИ – НТБ МЭИ и электронные библиотечные системы.

### 7.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. Acrobat Reader

### 7.2 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Профильная организация и (или) структурное подразделение МЭИ.

Плановые характеристики помещений указаны в таблице.

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Е-302/1, Склад "ФТЭМК"	стол, электрические розетки, светильник потолочный
Помещения для самостоятельной работы	Е-310, Дисплейный класс каф. "ФТЭМК"	стол преподавателя, мультимедийный проектор, ноутбук, стол, компьютер персональный, стул, учебно-наглядное пособие, светильник потолочный с люминесцентными лампами, электрические розетки, доска меловая, вешалка для одежды, доска маркерная передвижная

Помещения для консультирования	Е-302, Учебная аудитория каф. "ФТЭМК"	парта со скамьей, стол преподавателя, стол учебный, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, доска меловая, электрические розетки
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Е-301, Лаборатория полупроводниковых приборов и компонентов	оборудование учебное, стол письменный, компьютер персональный, стол, стул, шкаф для документов, электрические розетки, светильник потолочный с люминесцентными лампами
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Е-305, Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	стол преподавателя, оборудование специализированное, рабочее место сотрудника, вешалка для одежды, стеллаж для хранения инвентаря, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, силовая розетка, электрические розетки
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Е-305, Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	стол преподавателя, оборудование специализированное, рабочее место сотрудника, вешалка для одежды, стеллаж для хранения инвентаря, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, силовая розетка, электрические розетки
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Е-305, Аудитория для проведения лекционных и практических занятий	стол преподавателя, оборудование специализированное, рабочее место сотрудника, вешалка для одежды, стеллаж для хранения инвентаря, стул, светильник потолочный с люминесцентными лампами, силовая розетка, электрические розетки

**БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ПРАКТИКИ**  
**Производственная практика: научно-исследовательская работа**

**1 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-1 ум-1

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 2 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %	
	Индекс КМ:	КМ-1
	Срок КМ:	16
Текущий контроль прохождения практики		+
Вес КМ:		100

**2 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-2 км-2

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %	
	Индекс КМ:	КМ-2
	Срок КМ:	16
Текущий контроль прохождения практики		+
Вес КМ:		100

**3 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-3 км-3

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %	
	Индекс КМ:	КМ-3
	Срок КМ:	16
Текущий контроль прохождения практики		+
Вес КМ:		100

**4 семестр**

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости:**

КМ-4 км-4

**Вид промежуточной аттестации – зачет**

Трудоемкость практики - 3 з.е.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %	
	Индекс КМ:	КМ-4
	Срок КМ:	16
Текущий контроль прохождения практики		+
	Вес КМ:	100