Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 01.07.2025 11:12:17
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ А.Г. Балашов
«10» января 2024 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Вид практики:** производственная практика
**Тип практики** — преддипломная практика

Направление подготовки - 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»
Направленность (профиль) - «Технологии материалов микроэлектроники»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

2024

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Практика участвует в формировании следующих компетенций:

| **Компетенции УК** | **Подкомпетенции, формируемые на практике** | **Индикаторы достижения подкомпетенций** |
|---|---|---|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | УК-4.ПдПр Способен логично, лаконично и полноценно представлять результат, полученный в ходе выполнения заданий практик | Опыт публичного представления полученных результатов на государственном языке Российской Федерации и дискуссии по тематики представленной презентации |
| **Компетенции ОП** | **Подкомпетенции, формируемые на практике** | **Индикаторы достижения подкомпетенций** |
| ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные | ОПК-4. ПдПр Способен анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследований | Опыт подготовки текста выпускной квалификационной работы и формирования демонстрационного материала для представления результатов своей исследовательской деятельности при прохождении процедуры предзащиты ВКР. |
| ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли | ОПК-7. ПдПр Способен оформлять проектную и рабочую документацию при выполнении выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными документами. | Опыт использования технической и справочной литературы, нормативных документов при оформлении комплекта документов для предоставления в государственную экзаменационную комиссию |

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика входит в обязательную часть Блока 2 «Практика» образовательной программы.

Входные требования к практике – Студенты должны освоить полный теоретический курс по дисциплинам, участвующим в формировании подкомпетенций профессионального и общепрофессионального плана, успешно завершить прохождение учебной и производственной практики.

Производственная - преддипломная практика проводится в 8 семестре

## 3. ОБЪЁМ ПРАКТИКИ

Объём практики — 6 ЗЕТ (216 ак. часов).

Для прохождения практики выделяется все время учебной недели (с учётом самостоятельной работы студента по практике в течение недели).

Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Целью практики является формирование всех компетенций, указанных в п.1, независимо от места прохождения практики. Содержание практики соответствует направлению и профилю подготовки.

Преддипломная практика является финишным этапом подготовки выпускной квалификационной работы. Она регламентируется техническим заданием, которое студенты составляют по итогам прохождения производственной практике. Основной задачей преддипломной практики является завершение исследований, обработка всех полученных данных и подготовка полученных материалов для представления государственной экзаменационной комиссии. В основной комплект материалов входит текст ВКР и презентация. Текст ВКР должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-17, оригинальность текста должна быть не менее 60%.

**Пример типового задания по практике**

| Содержание пунктов типового задания | Код формируемой компетенции (подкомпетенции) |
|---|---|
| 1. Провести обработку полученных ранее данных | ОПК-4.ПдПр |
| 2. Подготовить текст ВКР и провести его согласование с научным руководителем | УК-4.ПдПр, ОПК-4.ПдПр, ОПК-7.ПдПр |
| 3. Пройти проверку в системе Антиплагиат. Вуз | ОПК-4.ПдПр |
| 4. Пройти проверку оформления у нормоконтролера | ОПК-7.ПдПр |
| 5. Подготовить обобщенный презентационный материал по материалам ВКР | УК-4.ПдПр, ОПК-4.ПдПр |
| 6. Представить свою работу комиссии, обсудить полученные результаты | УК-4.ПдПр |

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ СТУДЕНТА

Обязательные:

1. Комплект документов: индивидуальное задание на практику, рабочий график (план) прохождения практики, отчет студента о результатах практики с рекомендуемой оценкой руководителя, отзыв руководителя от профильной организации.
2. Текст выпускной квалификационной работы, прошедшей нормоконтроль и проверку в системе Антиплагиат.Вуз
3. Презентация и доклад по основным результатам ВКР

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции **УК-4.ПдПр** «Способен логично, лаконично и полноценно представлять результат полученный в ходе выполнения заданий практик».
2. ФОС по подкомпетенции **ОПК-4. ПдПр** «Способен анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследований».
3. ФОС по подкомпетенции **ОПК-7. ПдПр** «Способен оформлять проектную и рабочую документацию при выполнении выпускной квалификационной работы в соответствии с нормативными документами».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК практики электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/**.**

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


1. Введение в процессы интегральных микро- и нанотехнологий : В 2-х т. : [Учеб. пособие для вузов]. Т. 1 : Физико-химические основы технологии микроэлектроники / Ю.Д. Чистяков, Ю.П. Райнова; Под общ. ред. Ю.Н. Коркишко. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 392 с.
2. Введение в процессы интегральных микро- и нанотехнологий : В 2-х т. : [Учеб. пособие для вузов]. Т. 2 : Технологические аспекты / М.В. Акуленок, В.М. Андреев, Д.Г. Громов [и др.]; Под общ. ред. Ю.Н. Коркишко. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 256 с.
3. Металлизация ультрабольших интегральных схем : Учеб. пособие / Д.Г. Громов, А.И. Мочалов, А.Д. Сулимин, В.И. Шевяков; Под ред. Ю.А. Чаплыгина. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 277 с. -
4. Прокофьева В.К. Кристаллизация полупроводников из расплава : Учеб. пособие / В.К. Прокофьева, Б.Н. Рыгалин; Под ред. Е.Б. Соколова. - М. : МИЭТ, 2007. - 160 с.
5. Кларк Э. Р. Микроскопические методы исследования материалов. - М.: Техносфера, 2007. – 376 с.
6. Брандон Д. Микроструктура материалов**.** Методы исследования и контроля: Учеб. пособие / Д. Брандон, У. Каплан ; Пер. с англ. под ред. С.Л. Баженова, с доп. О.В. Егоровой. - М. : Техносфера, 2006. - 384 с.
7. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы: Учеб. пособие / В. В. Пасынков, Л. К. Чиркин. - 9-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2009. - 480 с.

8. Анфалова Е.С. Методы измерения параметров полупроводников и полупроводниковых структур: Учеб. пособие / Е. С. Анфалова. - М.: МИЭТ, 2005. - 148 с.

**Нормативная литература**

1. ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (с Поправками) = System of standards on information, librarianship and publishing. The research report. Structure and rules of presentation : Межгосударственный стандарт : Введ. 01.07.2018 : Взамен ГОСТ 7.32-2001. - Москва : Стандартинформ, 2018. - [ л.]. - URL: http://docs.cntd.ru/document/1200157208 (дата обращения: 16.06.2020).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лань: электронно-библиотечная система. – Санкт-Петербург, 2011. – URL: https://e.lanbook.com/(дата обращения: 21.11.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000. – URL: https://elibrary.ru(дата обращения: 11.11.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
3. Юрайт: Электронно-библиотечная система: образовательная платформа. - Москва, 2013. - URL: https://urait.ru/ (дата обращения: 05.11.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.
4. ASC Publications : сайт. -URL: http://pubs.acs.org (дата обращения: 20.11.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
5. IOPSCIENCE : сайт . – URL: http://ecsdl.org/ (дата обращения: 20.11.2024). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
6. SCOPUS : библиографическая и реферативная база данных научной периодики : сайт. – url: www.scopus.com/ (дата обращения: 20.11.2024). - режим доступа: для авториз. Пользователей МИЭТ
7. Федеральный институт промышленной собственности: сайт. – URL: https://new.fips.ru/about/ (дата обращения: 20.11.2024).
8. База данных авторских свидетельств СССР: сайт. – URL: https://patents.su/ (дата обращения: 20.11.2024).
9. Европейский патентный офис: сайт. – URL: http://worldwide.espacenet.com/ (дата обращения: 20.11.2024).
10. Ведомство патентов и торговых марок США: сайт. – URL: http://www.uspto.gov/ (дата обращения: 20.11.2024).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Место прохождения практики должно быть оснащено техническими и программными средствами необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяется научным руководителем конкретного студента, исходя из Технического задания на практику.

## 9. СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценки успеваемости студентов по практике используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 60 баллов) и промежуточная аттестация, проводимая в форме публичной защиты результатов в комиссии (40 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: http://orioks.miet.ru/ .

Дополнительные сведения о системе контроля: по замечаниям, полученным во время публичного представления студентом результатов, полученных в ходе прохождения практики (отчета), сдается скорректированный отчет.

**РАЗРАБОТЧИКИ**

Зам. директора Института ПМТ
*к.т.н., доцент* _____ /А.В. Железнякова/

Доцент Института ПМТ
*к.х.н., доцент* _____ /Н.И. Попенко/

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленности (профилю) «Технологии материалов микроэлектроники» разработана в Институте ПМТ и утверждена на заседании Ученого совета Института 19 декабря 2024 года, протокол № 16

Директор Института _____ /С.В.Дубков/

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**

Рабочая программа согласована с Передовой инженерной школой

Директор ПИШ _____ /А.Л.Переверзев /

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК _____/ И.М.Никулина /

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

Директор библиотеки _____/ Т.П.Филиппова /

Представитель профессионального сообщества
Начальник НИЛ «Перспективные процессы»
НПК ТЦ, к.т.н. _____/Е.П.Кицюк/