


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 01.09.2023 15:54:03  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f73676c8705ea882b6d662

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  
  
И.Г. Игнатова  
«28» июня 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в специальность»

Направление подготовки – 28.03.03 «Нanomатериалы»  
Направленность (профиль) - «Инженерия наноматериалов»

Москва 2024

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

Компетенции	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
<p><b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.ВвСп</b> Способен выстраивать и корректировать свою траекторию при первичном знакомстве с трудовыми функциями и действиями профессиональной деятельности в различных ее областях</p>	<p><b>Знание</b> основных трудовых функций инженера-технолога, тематик, реализуемых институтом ПМТ в рамках практики, научно-исследовательской работы студентов, а также правил поведения при возникновении опасных ситуаций</p> <p><b>Умение</b> составлять комплект специальной одежды для работы к конкретно заданным условиям</p> <p><b>Опыт деятельности</b> по установлению личных и профессиональных цели с учетом приоритетов действий.</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>ОПК-4.ВвСп</b> Способен осуществлять поиск информации по заданной тематике в условиях первоначального ознакомления с тематиками ОП, в том числе по особенностям работы в различных условиях</p>	<p><b>Знание</b> современных проблем и перспектив развития электроники</p> <p><b>Умение</b> выявлять объекты и методы исследования в представленной информации, а также осуществлять поиск материала по заданной тематике</p> <p><b>Опыт деятельности</b> по проведению патентного поиска в профессиональной области</p>
<p><b>ОПК-7</b> Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и</p>	<p><b>ОПК-7.ВвСп</b> Способен выбирать оптимальные средства персональной защиты при работе на объектах различного назначения</p>	<p><b>Знание</b> правил техники безопасности (ТБ) при работе в различных условиях</p> <p><b>Умение</b> составлять комплект специальной одежды для работы в различных условиях</p> <p><b>Опыт</b> использования методик</p>

наноматериалов	организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины
----------------	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы изучается на 1 курсе 1-2 семестрах (очная форма обучения).

Входные требования к дисциплине – базовое школьное образование.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1	1	2	72	-	-	32	40	За
1	2	2	72	-	-	32	40	ЗаО

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Форма текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Инженерное дело и образовательный процесс	-	-	8	10	Опрос
2. Основные трудовые функции инженера-технолога	-	-	24	30	Сдача практико-ориентированного задания
					Сдача домашнего задания

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа(часы)	Форма текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3. Основные направления деятельности института ПМТ и партнеров	-	-	32	40	Сдача индивидуального задания

#### 4.1. Лекционные занятия

*Не предусмотрены*

#### 4.2. Практические занятия

№ модуля	дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1		1	2	Терминология высшего учебного заведения, особенности учебного процесса по направлению «Материаловедение и технологии материалов»
		2	2	Логика и взаимосвязи в изучении различных дисциплин учебного плана
		3	2	Научно-исследовательская деятельность, основные понятия. Нормоконтроль документов. Знакомство с системой ЕКСД, ЕСТД.
		4	2	Научно-техническая литература. Источники информации.
2		5-6	4	Правила техники безопасности (ТБ) при работе в различных условиях. Общие понятия и требования.
		7	2	Пайка в технологии микро- и нанозлектроники. Особенности ТБ процесса
		8-9	4	Формование изделий различного уровня. Механические методы формовки. Особенности ТБ процесса
		10	2	Формование изделий различного уровня. 3D печать. Подготовка моделей изделий с использованием специализированного ПО.
		11	2	Формование изделий различного уровня. 3D печать. Особенности ТБ процесса
		12-13	4	Работа в специализированных помещениях. Химическая лаборатория. Особенности ТБ процесса. Спецодежда.
	14	2	Работа в специализированных помещениях. Чистые помещения.	

			Особенности ТБ процесса. Спецдежда.
1-2	15-16	4	Итоговые занятия
3	17	2	Анализ и систематизация знаний студентов о возможностях будущей профессии
	18-23	12	Семинары-конференции: Общая характеристика отдельных тематик и направлений деятельности института (научные группы Гаврилова С.А., Громова Д.Г., Шерченкова А.А., Штерна Ю.И. и др.)
	24-31	16	Семинары-конференции: Общая характеристика направлений деятельности и тем предприятий-партнеров института (АО НИИМВ, АО Элма-малахит, ПАО Микрон, АО НИИМЭ, АО НИИ ЭЛПА, Зеленоградского инновационно-технологического центра, АО ЭПИЭЛ, АО Ангстрем, АО Ангстрем-Т, Зеленоградского нанотехнологического центра, Технологического центра МИЭТ и др.)
	32	2	Итоговое занятие

#### 4.3. Лабораторные работы

*Не предусмотрены*

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Изучение материалов практических занятий
2	10	Изучение материалов практических занятий
	20	Изучение инструкций по технике безопасности
3	10	Изучение материалов практических занятий
	15	Изучение материалов периодических специализированных изданий
1-3	15	Подготовка к итоговому занятию

#### 4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

*Не предусмотрены*

### 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

**Модуль 1** «Инженерное дело и образовательный процесс»

- ✓ учебный план профиля
- ✓ ЛНА МИЭТ

✓ рабочие программы дисциплин учебного плана

**Модуль 2 «Основные трудовые функции инженера-технолога»**

✓ инструкции по технике безопасности

✓ методические рекомендации, разработанные для студентов 1 курса

**Модуль 3 «Основные направления деятельности института ПМТ и партнеров»**

✓ материалы профильных конференций (предоставленные участниками-сотрудниками института)

✓ материалы специализированных периодических изданий (оттиски статей, предоставленные сотрудниками, интернет-ресурсы журналов (с открытым доступом или доступом МИЭТ).

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Литература**

1. Материаловедение [Текст]: Учебник / А.А. Воробьев [и др.]. - М.: АРГАМАК-МЕДИА: ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-013-7; 978-5-16-009602-5

2. Материаловедение [Текст]: Учебник / В.Н. Гадалов [и др.]. - М.: АРГАМАК-МЕДИА: ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-017-5; 978-5-16-009603-2

3. Фазовая память: современное состояние и перспективы использования [Текст]: Учебно-методическое пособие / А.А. Шерченков [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М.: МИЭТ, 2016. - 136 с.

4. Раков Э.Г. Неорганические наноматериалы [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Э.Г. Раков. - 2-е изд., электронное. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 480 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/70727> (дата обращения: 15.08.2020).

5. Акуленок М.В. и др. Введение в процессы интегральных микро- и нанотехнологий [Текст]: В 2-х т.: [Учеб. пособие для вузов]. Т. 2: Технологические аспекты / М.В. Акуленок [и др.]; Под общ. ред. Ю.Н. Коркишко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. - 256 с.

6. Роцин В.М. и др. Технология материалов микро-, опто- и наноэлектроники [Текст]: Учеб. пособие: Ч. 2 / В.М. Роцин, М.В. Силибин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 184 с.

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

1. **Лань: электронно-библиотечная система.** – Санкт-Петербург, 2011. – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 21.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

2. **eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека:** сайт. – Москва, 2000. – URL: <https://elibrary.ru>(дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

3. **Юрайт: Электронно-библиотечная система: образовательная платформа.** - Москва, 2013. - URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 05.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

4. **ibooks.ru: Электронно-библиотечная система = ЭБС Айбукс: сайт.** - Санкт-Петербург, 2010. - URL: <https://ibooks.ru/home.php?routine=news> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

5. База American Chemical Society (ACS). - URL: <http://pubs.acs.org> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

6. Электронная версия базы данных ECS издательства Electrochemical Society. – URL: <http://ecsd.org/> (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

7. Федеральный институт промышленной собственности. – URL: <https://new.fips.ru/about/> (дата обращения: 20.09.2020).

8. SCOPUS: библиографическая и реферативная база данных научной периодики: сайт. – URL: [www.scopus.com/](http://www.scopus.com/) (дата обращения: 20.09.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение** (реализовывается с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>).

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздел ОРИОКС «Домашние задания», электронная почта, чат с преподавателем в WhatsApp, Zoom.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Мультимедийный комплекс, проекционная установка, компьютеры, принтеры	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы	Помещение, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в	ОС Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus браузер Acrobat reader DC

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
	электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	

## **10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ**

1. ФОС по подкомпетенции **УК-6.ВвСп** «Способен выстраивать и корректировать свою траекторию при первичном знакомстве с трудовыми функциями и действиями профессиональной деятельности в различных ее областях»

2. ФОС по подкомпетенции **ОПК-4.ВвСп** «Способен осуществлять поиск информации по заданной тематике в условиях первоначального ознакомления с тематиками ОП, в том числе по особенностям работы в различных условиях»

3. ФОС по подкомпетенции **ОПК-7.ВвСп** «Способен выбирать оптимальные средства персональной защиты при работе на объектах различного назначения»

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

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **11.1. Особенности организации процесса обучения**

Дисциплина «Введение в специальность» направлена на построение логических взаимосвязей между профессиональными задачами и дисциплинами общего плана, изучаемых студентами в первый год обучения, получению первоначальных навыков работы в лабораториях, ознакомление с правилами техники безопасности.

На 15 неделе 1 семестра проводится обобщающее занятие по модулю 2, на котором студенты, работая в малых группах, составляют карту ТБ помещения/оборудования, полученные результаты представляются публично и обсуждаются в группе, в карты ТБ вносят необходимые правки.

На 15-16 неделях 2 семестра проходят публичные слушания кратких сообщений по тематикам выполненных студентами рефератов, что позволяет получить дополнительную информацию о тематиках будущей практической деятельности, а так же оценить уровень заинтересованности отдельными темами и продумать возможную корректировку своих интересов в случае повышенного интереса и как следствие загруженности выбранной лаборатории.



Для углубленного рассмотрения тематик, реализуемых институтом в рамках практики, научно-исследовательской работы студентов, предлагается использовать не только знания, полученные на занятиях, но и в ходе изучения предложенных материалов, а также в ходе самостоятельного поиска материалов с применением различных баз и источников, как российских, так и зарубежных.

## 11.2. Система контроля и оценивания

По завершению изучения дисциплины предусмотрены *зачет и зачёт с оценкой*, при этом оценка итогов учебной деятельности студента основана на накопительно – балльной системе.

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

При выставлении итоговой оценки используется шкала, приведенная в таблицах:

### 1 семестр

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	незачет
50 – 69	зачет

### 2 семестр

Сумма баллов	Оценка
Менее 50	2
50 – 69	3
70 – 85	4
86 – 100	5

### РАЗРАБОТЧИК:


Доцент института ПМТ, к.т.н., доцент



/А.В. Железнякава/

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» по направлению подготовки 28.03.03 «Наноматериалы», направленности (профилю) «Инженерия наноматериалов» разработана в Институте перспективных материалов и технологий и утверждена на заседании Ученого совета Института 22 июня 2021 года, протокол № 6,


Зам. директора института ПМТ

 /С.А. Гаврилов/

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ


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 /