

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:40:17

Уникальный программный ключ:

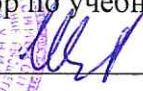
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736876030a0000000000000000

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

«5» сентября 2020 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в инженерное дело»

Направление подготовки – 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Направленность (профиль) - «Технологии материалов и наноструктур»

Москва 2020

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

УК	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения компетенций
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.ВвИД Способен принимать участие в разработке демонстрационного стенда	<i>Знание</i> основные области применения материалов <i>Умение</i> обосновывать принятые решения и выбранные средства с точки зрения эффективности, доступности и безопасности выполнения процесса <i>Опыт деятельности:</i> определения перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающее безопасное производство при синтезе и исследовании материалов электронной техники

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока «ФТД. Факультативы» образовательной программы

Входные требования к дисциплине – знания о направлениях научно-исследовательской и практической деятельности института ПМТ и предприятий партнеров, а также знания по технике безопасности при работе в лабораториях университета.

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)		
2	3	2	72	-	-	16	56	3а
2	4	2	72	-	-	16	56	3аО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа(часы)	Форма текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Выбор объекта разработки	-	-	4	14	Опрос
2. Подготовка выполнения	-	-	4	14	План-график выполнения
					карта МТО проекта
3. Выполнение проекта	-	-	16	56	Просмотр
4. Представление результатов	-	-	8	28	Просмотр

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практического занятия	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	1	2	Вводное занятие, цели и задачи дисциплины, объекты и возможности
	2	2	Семинар-обсуждение «Выбор объекта проектирования»
2	3	2	Семинар-обсуждение «Составление плана-графика выполнения задачи (проекта)»
	4	2	Семинар-обсуждение «Составление карты материально-технического обеспечения выполнения проекта»
3	5-11	14	Доклады о промежуточных результатах проекта, корректировка МТО и плана-графика выполнения
	12	2	Предварительный просмотр
4	13	2	Представление выполненного проекта (Конференция)
	14-15	4	Семинар обсуждения исправленных замечаний проекта
1-4	16	2	Итоговое занятие

4.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	12	Изучение материалов сети «Интернет» с целью выбора объекта проекта
2	7	Изучение материалов сети «Интернет» для подготовки плана-графика выполнения проекта
	7	Изучение материалов сети «Интернет» для подготовки списка необходимых расходных материалов и оборудования
3	48	Изучение материалов техники безопасности и инструкций по работе оборудования, используемого для выполнения проекта
	6	Подготовка к просмотру 1
4	26	Подготовка плана проведения доработок по рекомендациям просмотра
1-3	6	Подготовка к зачету (просмотр 2)

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, <http://orioks.miet.ru/>):

Модуль 1 «Выбор объекта разработки»

- ✓ Описания проектов прошлых годов

Модуль 2 «Подготовка выполнения»

- ✓ Формы карт материально-технического обеспечения, списки оборудования
- ✓ Методические рекомендации по выполнению проекта

Модуль 3 «Выполнение проекта»

- ✓ инструкции по технике безопасности
- ✓ методические рекомендации, разработанные для студентов 1 курса

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Материаловедение : Учебник / А.А. Воробьев, Д.А. Жуков, Д.П. Кононов [и др.]. - М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-013-7; ISBN 978-5-16-009602-5.
2. Материаловедение : Учебник / В.Н. Гадалов, С.В. Сафонов, Д.Н. Романенко [и др.]. - М. : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-017-5; ISBN 978-5-16-009603-2
3. Фазовая память: современное состояние и перспективы использования : Учебно-методическое пособие / А.А. Шерченков, П.И. Лазаренко, А.В. Бабич, С.П. Тимошенков; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2016. - 136 с. - Имеется электронная версия издания. - ISBN 978-5-7256-0849-6 : б.ц., 100 э
4. Неорганические наноматериалы : Учеб. пособие / Э.Г. Раков. - 2-е изд., электронное. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 480 с. - (Нанотехнологии). - URL: <https://e.lanbook.com/book/70727> (дата обращения: 15.12.2020).
5. 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.
6. 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.

7. . Технология материалов микро-, опто- и нанoeлектроники: Учеб. пособие. Ч. 2 / В.М. Рошин, М.В. Силибин. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 184 с. - ISBN 978-5-94774-913-7; 978-5-94774-910-6.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

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

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

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

4. **ASC Publications** : сайт. - URL: <http://pubs.acs.org> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

5. **Springer:** сайт. – URL: <http://link.springer.com> (дата обращения: 29.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется **смешанное обучение**.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: *раздел ОРИОС «Домашние задания», электронная почта, WhatsApp группа с преподавателем*

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внешние электронные ресурсы** в формах:

Мендосинский мотор <https://www.youtube.com/watch?v=8rgSJeOnEvw>

Магнитные жидкости <https://www.youtube.com/watch?v=Jax5bg827PI>

НИИМВ

<https://drive.google.com/file/d/11wLHRm9TIWpejkDO6nxvO4w2SAmx5Gp9/view>

Технологический центр МИЭТ

<https://drive.google.com/file/d/1uLWrZbITvpLVVgihm9YfpSuAUwOX58Qu/view>

Научная группа Громова Д.Г.

<https://drive.google.com/file/d/12YFqMEGYrcFZPbEatq9rY2ArZnjN2wQP/view>

https://drive.google.com/file/d/1_EWuLyuVp5cZ9Jd5vknvaxpST4Upn9an/view

<https://drive.google.com/file/d/1eDV9sIIVjvN5G3w8PX7o4ebUC-QWYFm1/view>

Научная группа Шерченкова А.А.

<https://disk.yandex.ru/i/gdyz2t5tEketJA>

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	Мультимедийное оборудование	Microsoft Windows Microsoft Office
Помещение для самостоятельной работы	Помещение, оснащенное компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows, Microsoft Office или Open Office, браузер (Firefox, Google Chrome); Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

1. ФОС по подкомпетенции УК-2.ВвИД «Способен принимать участие в разработке демонстрационного стенда»

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 инженерное дело» направлена на знакомство студентов 2 курса с работой в условиях приближенных к профессиональным. Все занятия проводятся в интерактивной форме, конкретный план выполнения проектов выстраивается с непосредственным участием студентов. Проекты по разработке демонстрационных стендов выполняются в малых группах: студенты вместе с преподавателем выбирают вид, тип, назначение стенда, который должен продемонстрировать абитуриентам, чем занимаются студенты и выпускники направления. Составляется план график выполнения, рассчитанный на представление стенда на конференции в середине следующего семестра. Определяется список необходимых материалов и оборудования, необходимого для создания макета стенда. Дальнейшая работа малой группы происходит под руководством куратора проекта из числа преподавателей института ПМТ.

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.

Полученные в ходе выполнения проекта результаты представляются публично на занятиях 12 и 16 неделях.

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. Для сдачи зачета и зачёта с оценкой по дисциплине разработан ФОС, включающий тестовые задания (зачет) и практико-ориентированное задание (зачет с оценкой) по проверке сформированности подкомпетенции с методическими указаниями по их выполнению и критериями оценки.

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:

Сумма баллов	Результат
Менее 50	Незачет
50 и более	Зачет

А так же:

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. Железнякова /

Доцент института ПМТ, к.т.н. _____ / А.А. Дронов /

Рабочая программа дисциплины «Введение в инженерное дело» по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», направленности (профилю) «Технологии материалов и наноструктур» разработана в Институте перспективных материалов и технологий и утверждена на заседании Ученого совета Института ПМТ 30 сентября 2020 года, протокол № 39

Зам. директора Института
к.т.н., доцент

 /А.В. Железнякова/

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 /