

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Основы материаловедения
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроники**

Учебный план v38.03.02_24_00.plx
38.03.02 Менеджмент

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	72	72	72	72

г. Рязань

Программу составил(и):

к. физ-мат. н., доц., Ермачихин Александр Валерьевич

Рабочая программа дисциплины

Основы материаловедения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

составлена на основании учебного плана:

38.03.02 Менеджмент

утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Микро- и нанoeлектроники

Протокол от 29.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Микро- и наноэлектроники

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Микро- и наноэлектроники

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Микро- и наноэлектроники

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Микро- и наноэлектроники

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование систематических знаний в области материаловедения, основных требований, предъявляемых к различным группам функциональных и конструкционных материалов, а также особенностей применения разных групп материалов в производстве.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	• изучение физической сущности процессов, протекающих в проводниковых, диэлектрических, полупроводниковых и магнитных материалах, применения различных материалов в производстве;
1.4	• получение навыков исследовательской и аналитической работы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Научные основы инновационных технологий
2.1.2	Компьютерная графика
2.1.3	Ознакомительная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация производства
2.2.2	Организация документирования управленческой деятельности
2.2.3	Организация и нормирование труда
2.2.4	Стратегический менеджмент
2.2.5	Кадры и оплата труда
2.2.6	Планирование и контроллинг на предприятии
2.2.7	Управление ресурсами и затраты предприятия
2.2.8	WorldSkills: Предпринимательство
2.2.9	WorldSkills: Управление жизненным циклом
2.2.10	Внешнеэкономическая деятельность предприятия
2.2.11	Логистика
2.2.12	Специальная оценка условий труда
2.2.13	Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами (CRM)
2.2.14	Финансовый менеджмент
2.2.15	Ценообразование
2.2.16	Бизнес-анализ операционной деятельности
2.2.17	Гибкие производственные системы
2.2.18	Оперативно-производственное планирование
2.2.19	Риск-менеджмент
2.2.20	Технологии цифровой экономики в производстве
2.2.21	Управление качеством
2.2.22	Организационно-управленческая практика
2.2.23	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.24	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен осуществлять тактическое управление процессами организации производства и сетей поставок, оперативного планирования производственной деятельности на уровне структурного подразделения промышленной организации (отдела, цеха)

ПК-3.1. Разрабатывает предложения по повышению эффективности деятельности организации (в том числе машиностроительной)

Знать

принципы эффективного использования различных материалов в производстве

Уметь

анализировать возможность применения различных групп материалов в производстве для достижения поставленных задач

Владеть

методами управления и мониторинга производственных процессов

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Принципы эффективного использования различных материалов в производстве
3.2	Уметь:
3.2.1	Анализировать возможность применения различных групп материалов в производстве для достижения поставленных задач
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами управления и мониторинга производственных процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Общие свойства материалов и их классификация					
1.1	Введение /Тема/	3	0			
1.2	Содержание курса, связь его с другими дисциплинами, роль в общей подготовке бакалавра. Роль материалов в производстве /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
1.3	Общие свойства материалов и их классификация /Тема/	3	0			
1.4	Строение твердых тел /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
1.5	Классификация свойств материалов /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
1.6	Классификация свойств материалов /Пр/	3	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольная работа
1.7	Строение твердых тел. Классификация свойств материалов /Ср/	3	7	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Э1 Э2 Э3 Э4	Аналитический отчет
	Раздел 2. Проводниковые, диэлектрические и магнитные материалы					
2.1	Проводниковые материалы /Тема/	3	0			
2.2	Классификация конструкционных и электротехнических проводниковых материалов. Механические свойства металлов и сплавов /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.3	Особенности электропроводности металлов. Явление сверхпроводимости. /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.4	Применение металлов и сплавов, их маркировка /Лек/	3	1	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.5	Исследование зависимости электропроводности металлов и сплавов от температуры и концентрации компонентов /Лаб/	3	4	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет о лабораторной работе
2.6	Проводниковые материалы /Пр/	3	2	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольная работа
2.7	Проводниковые материалы /Ср/	3	8	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Аналитический отчет
2.8	Диэлектрические материалы /Тема/	3	0			
2.9	Классификация диэлектрических материалов /Лек/	3	0,5	ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет

2.10	Электропроводность диэлектриков /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.11	Поляризация диэлектрических материалов. Природа спонтанной поляризации /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.12	Физические механизмы и виды диэлектрических потерь. Пробой диэлектриков /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.13	Применение диэлектрических материалов /Лек/	3	0,5	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.14	Исследование влияния внешних факторов на электрическую прочность твердых и газообразных диэлектриков /Лаб/	3	4	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Отчет о лабораторной работе
2.15	Диэлектрические материалы /Пр/	3	2	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольная работа
2.16	Диэлектрические материалы /Ср/	3	8	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Аналитический отчет
2.17	Магнитные материалы /Тема/	3	0			
2.18	Классификация веществ по магнитным свойствам /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.19	Основная кривая намагничивания, кривая гистерезиса, магнитная проницаемость /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.20	Магнитные свойства материалов в переменном магнитном поле. Потери энергии в магнитных материалах /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.21	Применение магнитных материалов /Лек/	3	1	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
2.22	Магнитные материалы /Пр/	3	2	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Контрольная работа
2.23	Магнитные материалы /Ср/	3	8	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Аналитический отчет
2.24	Заключение /Тема/	3	0			
2.25	Перспективы и тенденции разработки современных материалов для применения в производстве. Новые технологии и методы улучшения свойств и характеристик материалов /Лек/	3	2	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Зачет
Раздел 3. Промежуточная аттестация						
3.1	Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/	3	0			
3.2	Подготовка к зачёту. /Зачёт/	3	8,75	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В		Контрольные вопросы.
3.3	Приём зачёта. /ИКР/	3	0,25	ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В		Контрольные вопросы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Основы материаловедения")

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Вихров С. П., Холомина Т. А.	Материаловедение : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, 147 с.	978-5-4487-0361-4, http://www.iprbookshop.ru/79644.html
Л1.2	Солнцев, Ю. П., Пряхин, Е. И.	Материаловедение : учебник для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2024, 783 с.	978-5-93808-416-2, https://www.iprbookshop.ru/132913.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Вихров С. П., Холомина Т. А.	Механические, электрические и магнитные свойства материалов : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2004, 47 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/20679.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Холомина Т.А., Зубков М.В., Мальченко С.И.	Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизолирующих материалов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/682
Л3.2	Мальченко С.И., Холомина Т.А., Холомин А.Ю.	Исследование зависимости удельного сопротивления металлических сплавов от температуры и концентрации компонентов : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1297
Л3.3	Рыбина Н.В., Мишустин В.Г., Рыбин Н.Б.	Основы материаловедения: методические указания к лабораторной работе № 4 «Исследование электрической прочности диэлектриков» : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2020,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/2643
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: по паролю. - URL: http://cdo.rsreu.ru/			
Э2	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. - URL: https://iprbookshop.ru/			
Э3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. - URL: https://www.e.lanbook.com			
Э4	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. - URL: http://elib.rsreu.ru/			
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем				
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства				
Наименование		Описание		
Операционная система Windows		Коммерческая лицензия		
Adobe Acrobat Reader		Свободное ПО		

LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
NI LabView	Лицензия для образовательных учреждений
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	341 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием столы лабораторные (22 шт.), доска магнитно-маркерная, экран настенный, 5 компьютеров ,блок питания ВИП-01 0(3 шт.), вольтметры В7-21А (3 шт.),В7-21,В7-35 (3 шт.), осциллографы С1-64А (3 шт.), С1-75, измерители Е4-7, Е9-4
2	51 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы 30 мест, мультимедиа проектор benQ Pь 6200, доска магнитно-маркерная, компьютер, экран настенный
3	501 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Основы материаловедения"")

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Литвинов Владимир Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий кафедрой ЭМОП	Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Ерзылёва Анна Александровна, Начальник УРОП	Простая подпись