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

Материаловедение для технологических процессов и производств

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Микро- и наноэлектроники**

Учебный план v20.03.01_26_00.plx
20.03.01 Техносферная безопасность

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	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	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Зубков Михаил Владимирович

Рабочая программа дисциплины
Материаловедение для технологических процессов и производств

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:
20.03.01 Техносферная безопасность
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Микро- и наноэлектроники

Протокол от 15.05.2026 г. № 5
Срок действия программы: 2026 - 2030 уч.г.
Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Микро- и наноэлектроники

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Микро- и наноэлектроники

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является формирование базовых знаний и умений в области материаловедения и защиты материалов от коррозии в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, формирование навыков инженерной работы, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Учебная практика
2.1.2	Ознакомительная практика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная санитария и гигиена труда
2.2.2	Социальная оценка условий труда
2.2.3	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.2.4	Гражданская защита в чрезвычайных ситуациях
2.2.5	Производственная безопасность
2.2.6	Эксплуатация опасных производственных объектов
2.2.7	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.8	Промышленная экология и безопасность
2.2.9	Общая химическая технология и химические реакторы
2.2.10	Прикладная механика
2.2.11	Электротехника
2.2.12	Техническая термодинамика и теплотехника
2.2.13	Процессы и аппараты химической технологии
2.2.14	Производственная практика
2.2.15	Преддипломная практика
2.2.16	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-2: Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

ОПК-2.2. Обеспечивает риски на уровне допустимых значений с помощью выбранных методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды

Знать
Риски на уровне допустимых значений с помощью выбранных методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды.
Уметь
Обеспечивать риски на уровне допустимых значений с помощью выбранных методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды.
Владеть
Обеспечение рисков на уровне допустимых значений с помощью выбранных методов и/или средств обеспечения безопасности человека (на производстве, в окружающей среде) и безопасности окружающей среды.

ПК-7: Способен осуществлять производственный контроль за соблюдением требований промышленной безопасности

ПК-7.2. Проводит комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах

Знать
Комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местахпромышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах.
Уметь
Проводить комплексные и целевые проверки состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах.
Владеть
Проведением комплексных и целевых проверок состояния промышленной безопасности и выявлять опасные факторы на рабочих местах.

ПК-7.3. Осуществляет контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на производственных объектах

Знать
Контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на производственных объектах.
Уметь
Осуществлять контроль за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на производственных объектах.
Владеть
Осуществлением контроля за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований технических устройств, применяемых на производственных объектах.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	базовые концепции и модели общей физики, квантовой физики, статистической физики, химии, метрологии.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять на практике основные приемы и программные средства обработки и представления данных в соответствии с задачей исследования характеристик и параметров материалов, применяемых в химической технологии.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	начальными навыками экспериментального исследования параметров и характеристик материалов, применяемых в химической технологии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение. Общие свойства материалов и их классификация.					
1.1	Введение. Общие свойства материалов и их классификация. /Тема/	3	0			Аналитический отчёт. Зачёт.
1.2	Введение в дисциплину «Материаловедение и защита от коррозии». Общие свойства материалов и их классификация. /Лек/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
	Раздел 2. Проводниковые материалы и защита от коррозии.					
2.1	Проводниковые материалы и защита от коррозии. /Тема/	3	0			Аналитический отчёт. Зачёт.

2.2	Проводниковые материалы. Особенности электрофизических свойств. /Лек/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
2.3	Виды коррозии. Методы защиты от коррозии. /Лек/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
2.4	Металлы и сплавы различного применения в электронной технике. /Лек/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
2.5	Исследование зависимости электропроводности проводниковых материалов электронной техники от температуры и концентрации компонентов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа.
2.6	Расчет сопротивлений и удельных сопротивлений проводниковых материалов. /Пр/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа.
2.7	Расчет температурных коэффициентов удельного сопротивления проводниковых материалов. /Пр/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт.

2.8	Углеродные нанокомпозиционные материалы, применение в электронной технике. /Ср/	3	5	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт.
2.9	Коррозионно стойкие стали и сплавы. /Ср/	3	10	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт.
2.10	Применение химико-термической обработки для защиты от коррозии. /Ср/	3	10	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт.
	Раздел 3. Диэлектрические материалы.					
3.1	Диэлектрические материалы. /Тема/	3	0			Аналитический отчёт. Зачёт.
3.2	Физическая природа электропроводности диэлектриков. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
3.3	Поляризация. Физические механизмы и виды диэлектрических потерь. Полный диэлектрический спектр. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.

3.4	Электрическая прочность диэлектриков. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
3.5	Применение диэлектрических материалов в электронной технике. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
3.6	Измерение удельных сопротивлений диэлектрических материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
3.7	Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизолирующих материалов. /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
3.8	Расчет электропроводности диэлектриков. /Пр/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа.
3.9	Расчет относительной диэлектрической проницаемости, тангенса угла диэлектрических потерь и электрической прочности электроизолирующих материалов. /Пр/	3	3	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа.

3.10	Интеллектуальные и адаптивные материалы, применение в технике и технологии. /Ср/	3	5	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт
3.11	Применение сегнето- и пьезоэлектриков в технике. /Ср/	3	10	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт
3.12	Нанокомпозиционные диэлектрики. /Ср/	3	10	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт
	Раздел 4. Магнитные материалы.					
4.1	Магнитные материалы. /Тема/	3	0			Аналитический отчёт. Зачёт
4.2	Магнитные материалы. Классификация веществ по магнитным свойствам. Основная кривая намагничивания, петля гистерезиса. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.
4.3	Природа ферромагнетизма, обменное взаимодействие. Образование доменной структуры. /Лек/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачет.

4.4	Исследование параметров и характеристик ферромагнитных материалов в переменном электромагнитном поле. /Лаб/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Отчёт о лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
4.5	Расчет потерь энергии в магнитных материалах; на гистерезис, вихревые токи, последействие. /Пр/	3	1	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольная работа.
4.6	Сильномагнитные материалы со специальными свойствами, применение в технике. /Ср/	3	17	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Аналитический отчёт. Зачёт.
	Раздел 5. Заключение. Перспективы и тенденции разработки современных материалов для химической технологии.					
5.1	Заключение. Перспективы и тенденции разработки современных материалов для химической технологии. /Тема/	3	0			Аналитический отчёт. Зачёт.
5.2	Перспективы и тенденции разработки современных материалов электронной техники. /Лек/	3	2	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Зачёт.
	Раздел 6. Подготовка к аттестации, иная контактная работа.					
6.1	Подготовка к аттестации, иная контактная работа. /Тема/	3	0			Контрольные вопросы.
6.2	Подготовка к зачёту. /Зачёт/	3	8,75	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В ПК-7.2-З ПК-7.2-У ПК-7.2-В ПК-7.3-З ПК-7.3-У ПК-7.3-В	Л1.1 Л1.7 Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.8 Л1.6 Л1.4Л2.1Л3.6 Л3.8 Л3.3 Л3.4 Л3.7 Л3.5 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Контрольные вопросы.

6.3	Приём зачёта. /ИКР/	3	0,25			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Оценочные материалы по дисциплине "Материаловедение и защита от коррозии"").

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	Новиков И. Л., Дикарева Р. П., Романова Т. С.	Материаловедение. Конструкционные и электротехнические материалы. Материалы и элементы электронной техники. Практикум к лабораторным работам : учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010, 56 с.	978-5-7782-1479-8, http://www.iprbookshop.ru/45102.html
Л1.2	Легостаев Н. С.	Материалы электронной техники : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014, 239 с.	978-5-86889-679-8, http://www.iprbookshop.ru/72057.html
Л1.3	Вихров С.П., Холомина Т.А.	Металлы и сплавы: свойства и применение : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/724
Л1.4	Холомина Т. А.	Электронные процессы в твердом теле : учебное пособие для вузов	Москва: Горячая линия-Телеком, 2021, 110 с.	978-5-9912-0764-5, https://e.lanbook.com/book/402356
Л1.5	Орликов Л. Н.	Технология материалов и изделий электронной техники. Часть 1 : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 98 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13990.html
Л1.6	Холомина Т.А., Зубков М.В.	Свойства и применение диэлектриков и магнитных материалов : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1301
Л1.7	Марков В. Ф., Мухамедзянов Х. Н., Маскаева Л. Н., Маркова В. Ф.	Материалы современной электроники : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014, 272 с.	978-5-7996-1186-6, http://www.iprbookshop.ru/69626.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.8	Холомина Т.А., Зубков М.В.	Свойства и применение металлов и сплавов : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2014,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1300
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Вихров С. П., Холомина Т. А., Бегун П. И., Афонин П. Н.	Биомедицинское материаловедение : учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2019, 406 с.	978-5-4487-0359-1, http://www.iprbookshop.ru/79748.html
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Мальченко С.И., Холомина Т.А., Зубков М.В., Логвин А.В.	Исследование свойств магнитных материалов : метод. указ. к лаб. работе № 7	Рязань, 2016, 20с.	, 1
Л3.2	Зубков М.В., Холомина Т.А., Мальченко С.И.	Исследование свойств сегнетоэлектрических материалов : метод. указ. к лаб. работе № 5	Рязань, 2016, 12с.	, 1
Л3.3	Мальченко С.И., Мишустин В.Г., Тимофеев В.Н.	Материалы и компоненты радиоэлектронных средств : метод. указ. к лаб. работам	Рязань, 2012, 84 с.	, 1
Л3.4	Мальченко С.И., Мишустин В.Г., Холомина Т.А.	Исследование свойств ферромагнитных материалов : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2013, 16с.	, 1
Л3.5	Холомина Т.А., Зубков М.В., Мальченко С.И.	Измерение относительной диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь электроизолирующих материалов : метод указ. к лаб. работе № 3	Рязань, 2016, 16с.	, 1
Л3.6	Мальченко С.И., Холомина Т.А., Холомин А.Ю.	Построение диаграмм состояния металлических сплавов по кривым охлаждения : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1296
Л3.7	Холомина Т.А., Евдокимова Е.Н.	Подготовка студентов к текущему и промежуточному контролю освоения компетенций : метод. указ.	Рязань, 2016, 16с.	, 1
Л3.8	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
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Сайт кафедры микро- и наноэлектроники РГРТУ:			
Э2	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа: по паролю:			
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам, режим доступа: по паролю:			

Э4	Интернет Университет Информационных Технологий:
Э5	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю:
Э6	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю:
Э7	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю:

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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
Операционная система Windows XP/Vista/7/8/10	Microsoft Imagine: Номер подписки 700102019, бессрочно
LabVIEW	Коммерческая лицензия

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	353 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Комплект лабораторного оборудования УКЛО -2В; Маятник ФПМ-4; Установка лаборатрная "Модуль Юнга и модуль сдвига"; Установка лабораторная "Машина Атвуда" ФМ-11; Установка Маятник наклонный ФМ-16; Установка лаборатрная "Маятник Максвелла" ФМ12; Аудиторная доска
2	355 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 мест без учета места преподавателя); Комплекс лабораторных работ по физике; Блоки питания; Вольтметры; Генераторы; Осциллографы; Частотомеры; Модуль " Ток в вакууме " ФПЭ - 06; Модуль ФПЭ -10; Аудиторная доска
3	358 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (200 мест), компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, мультимедиа проектор, экран, доска.
4	414 лабораторный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, для проведения лабораторных работ Учебно-лабораторные стенды по радиопередающим устройствам со сменными панелями; Анализатор спектра С4-49 – 1 шт; Вольтметр ВУ-15 – 17 шт; Генератор сигналов Г3-109 – 10 шт ; Девиометр С3-1 – 1 шт; Осциллограф DSO-X 2002A – 8 шт, С1-55 – 8 шт, С1-75 – 1 шт; Частотомеры Ч3-33 – 8 шт, Ч3-34А – 1 шт, Ч3-35А – 1 шт; Радиостанция «Лен-Б» – 2 шт; Радиостанция Р113 – 1 шт

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ "Методические указания по дисциплине "Материаловедение для технологических процессов и производств").

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Литвинов Владимир Георгиевич, Заведующий кафедрой МНЭЛ	**27.10.26** 16:01 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Соломонов Алексей Павлович, Заведующий кафедрой ХТ	**28.10.26** 09:11 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО ОД	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дубков Михаил Викторович, Проректор по образовательной деятельности	**28.10.26** 16:06 (MSK)	Простая подпись