

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
Проректор по УР
А.В. Корячко

Технология конструкционных материалов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Микро- и нанoeлектроника**

Учебный план 15.05.01_22_00.plx
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
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.ф.-м.н., доц., Рыбин Николай Борисович

Рабочая программа дисциплины

Технология конструкционных материалов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Микро- и нанoeлектроника

Протокол от 17.05.2022 г. № 8

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Литвинов Владимир Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Микро- и нанoeлектроника

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Микро- и нанoeлектроника

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

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 нанoeлектроника

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 нанoeлектроника

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины состоит в формировании систематических знаний в области технологии конструкционных материалов: основных требований, предъявляемых к различным группам конструкционных материалов; их свойств и характеристик; особенностей технологической обработки и применения знаний при проектировании технологических машин и комплексов.
1.2	Задачи дисциплины
1.3	- формирование научного мировоззрения; развитие познавательных потребностей студентов;
1.4	- расширение научного кругозора и эрудиции студентов на базе изучения разделов дисциплины;
1.5	- практическое овладение основными экспериментальными методиками изучения свойств конструкционных материалов и технологическими режимами их получения и обработки;
1.6	- выработка навыков самостоятельной учебной деятельности;
1.7	- выработка у студентов навыков грамотного изложения теоретического материала, умения объяснить на его основе изменения свойств материалов, происходящие под влиянием различных режимов обработки формирование базового понятийного аппарата, необходимого для восприятия и осмысления последующих курсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Процессы и операции формообразования
2.1.2	Химия
2.1.3	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.4	Информатика
2.1.5	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.6	Учебная практика
2.1.7	Введение в профессиональную деятельность
2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Металлорежущие станки и станочные комплексы
2.2.2	Основы проектирования и детали машин
2.2.3	Системы управления технологическими комплексами в машиностроении
2.2.4	Соппротивление материалов
2.2.5	Производственная практика
2.2.6	Технологическая практика
2.2.7	Обработка материалов концентрированными потоками энергии
2.2.8	Основы технологии машиностроения
2.2.9	Технологическая оснастка
2.2.10	Методы, средства и системы управления качеством
2.2.11	Промышленные роботы-манипуляторы и транспортные системы
2.2.12	Системы и средства технологического и метрологического контроля производства
2.2.13	Технология машиностроения
2.2.14	Проектирование аддитивных технологических машин и комплексов
2.2.15	Технология обработки и программирования на станках с ЧПУ
2.2.16	Проектная деятельность в информационных технологиях
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2: Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении;	
ОПК-2.3. Демонстрирует и самостоятельно применяет приобретенные профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	

Знать Естественные дисциплины для решения инженерных задач в машиностроении. Уметь Виды инженерных задач в машиностроении. Владеть Навыками решения инженерных задач в машиностроении.
--

ОПК-9: Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
ОПК-9.1. Подготавливает технические задания на разработку эскизных проектов по проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций
Знать Основы электрических машин, гидро- и пневмоприводов. Уметь Подготавливать технические задания на разработку эскизных проектов. Владеть Навыками эскизного проектирования деталей и узлов различных машин
ОПК-9.2. Подготавливает технические задания на разработку технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций
Знать Детали и узлы машиностроительных конструкций. Уметь Разрабатывать технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации. Владеть Навыками проектирования электрических машин, электроприводов, гидроприводов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
3.1.2	базовые положения экономической теории, особенности рыночной экономики, методы экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда;
3.1.3	основы технологичности изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
3.1.4	классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, современные технологические процессы получения металлических заготовок методами прокатки, штамповки, литья, сварки, а также процессы формообразования деталей резанием на станках различных групп;
3.2 Уметь:	
3.2.1	адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
3.2.2	ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда;
3.2.3	обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
3.2.4	разрабатывать технологию и проводить расчет технологических процессов изготовления деталей; осуществлять выбор оборудования и технологической оснастки для реализации производственных процессов
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности;
3.3.2	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда;

3.3.3	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий;
3.3.4	методиками разработки технологических процессов литейного производства, обработки металлов давлением, сварки, обработки металлов резанием

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение. Общие сведения о предмете					
1.1	Введение. Общие сведения о предмете /Тема/	4	0			
1.2	Введение /Лек/	4	2	ОПК-2.3-3 ОПК-2.3-У ОПК-2.3-В ОПК-9.1-3 ОПК-9.1-У ОПК-9.1-В ОПК-9.2-3 ОПК-9.2-У ОПК-9.2-В	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет.
1.3	Общие свойства конструкционных материалов и их классификация /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет.
1.4	Введение /Ср/	4	3	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.
1.5	Общие свойства конструкционных материалов и их классификация /Ср/	4	8	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.4 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.
	Раздел 2. Методы получения и технологической обработки конструкционных материалов					
2.1	Методы получения и технологической обработки конструкционных металлов и сплавов /Тема/	4	0			
2.2	Получение заготовок литьем и пластическим деформированием. Строение металлов и сплавов. Механические свойства металлов и сплавов. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Зачет.

2.3	Формирование поверхностей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки, обработка поверхностей деталей абразивным инструментом, точность обработки и шероховатость поверхности деталей, типовое технологическое оборудование и инструменты. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Зачет.
2.4	Классификация конструкционных проводниковых материалов с точки зрения их использования для контактирования, коммутации, создания резистивных элементов. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	Зачет.
2.5	Металлы высокой проводимости. Сверхпроводниковые материалы /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет.
2.6	Металлы и сплавы различного назначения, их маркировка /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет.
2.7	Методы получения и технологической обработки конструкционных металлов и сплавов /Пр/	4	4	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Контрольная работа.
2.8	Методы получения и технологической обработки конструкционных металлов и сплавов /Ср/	4	17	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.
2.9	Методы получения и технологической обработки конструкционных диэлектрических материалов /Тема/	4	0			
2.10	Требования, предъявляемые к электрофизическим и технологическим свойствам диэлектрических материалов. Строение, свойства, технология получения, обработки, полимеров, термопластичные и термореактивные синтетические материалы. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	Зачет.

2.11	Требования, предъявляемые к электрофизическим и технологическим свойствам диэлектрических конструкционных материалов. Конструкционные пластики, композиты Строение, свойства, технология получения, обработки, формообразования, склеивания, полимеров, термопластичные и термореактивные синтетические материалы. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	Зачет.
2.12	Методы получения и технологической обработки конструкционных диэлектрических материалов /Пр/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Контрольная работа.
2.13	Методы получения и технологической обработки конструкционных диэлектрических материалов /Ср/	4	15	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.3 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.
2.14	Магнитные материалы, методы получения и технологической /Тема/	4	0			
2.15	Классификация веществ по магнитным свойствам. Основная кривая намагничивания, кривая гистерезиса, магнитная проницаемость. Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Зачет.
2.16	Магнитомягкие и магнитотвердые материалы. Магнитные материалы специализированного назначения /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2Л3.3 Э1	Зачет.
2.17	Магнитные материалы, методы получения и технологической обработки /Пр/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Контрольная работа.
2.18	Магнитные материалы, методы получения и технологической обработки /Ср/	4	14	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.

2.19	Нanomатериалы и нанотехнологии. Заключение /Тема/	4	0			
2.20	Наночастицы и нанопорошки. Нанокomпозиционные, нанопористые и функциональные материалы. Перспективы и тенденции разработки современных технологий и материалов. /Лек/	4	2	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1	Зачет.
2.21	Нanomатериалы и нанотехнологии. /Ср/	4	10	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1	Аналитический отчет. Зачет.
	Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Подготовка к аттестации. Иная контактная работа /Тема/	4	0			
3.2	Подготовка к зачету /Зачёт/	4	8,75	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1	Контрольные вопросы.
3.3	Зачет /ИКР/	4	0,25	ОПК-9.2-В ОПК-9.2-У ОПК-9.2-3 ОПК-9.1-В ОПК-9.1-У ОПК-9.1-3 ОПК-2.3-В ОПК-2.3-У ОПК-2.3-3		Контрольные вопросы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Технология конструкционных материалов»).

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.	Металлы и сплавы: свойства и применение : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/724
Л1.2	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

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.3	Холомина Т.А., Зубков М.В.	Свойства и применение диэлектриков и магнитных материалов : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2015,	, https://elibr.ru/ebs/download/1301
Л1.4	Под общ.ред.Кузьмина Б.А.	Технология металлов и конструкционные материалы : Учеб.для машиностр.техникумов	М.:Машиностроение, 1989, 495с.	5-217-00367- 7
Л1.5	Колесов С.Н., Колесов И.С.	Материаловедение и технология конструкционных материалов : Учеб.для вузов	М.:Вышш.шк., 2004, 519с.	5-06-004412- 2
Л1.6	Вихров С.П., Холомина Т.А.	Материаловедение : Учеб.пособие	Рязань, 2006, 160с.	5-7722-0265- 0
Л1.7	Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л.	Наноматериалы : учеб. пособие	М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010, 365с.	978-5-9963-0345-8

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	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
Л2.2	Пасынков В.В., Сорокин В.С.	Материалы электронной техники : Учеб.	СПб.:Изд-во "Лань", 2001, 367с.	5-8114-0409- 3

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Мальченко С.И., Холомина Т.А., Холомин А.Ю.	Построение диаграмм состояния металлических сплавов по кривым охлаждения : метод. указ. к лаб. работе N21	Рязань, 2016, 20с.	
Л3.2	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.	
Л3.3	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.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Электронная библиотека РГРТУ https://elib.rsreu.ru//ebs/
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
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	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 Pb 6200, доска магнитно-маркерная, компьютер, экран настенный
2	57 учебно-административный корпус. Учебная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, лабораторных работ текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная лабораторным оборудованием 20 мест, мультимедиа проектор Aser X128H, доска магнитно-маркерная, компьютер, 8 лабораторных столов, 3 компьютера ,блоки питания ВИП-009 (7 шт.), ВИП-010(4 шт.), вольтметры В7-21(4 шт.), В7-21А(3 шт.), Ф283, генераторы Г4-165, Г4-81, Г6-27, измеритель Л2-56, лазер ЛГИ-502, осциллографы С1-65, С1-76

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методические материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические материалы по дисциплине «Технология конструкционных материалов»).

Подписано заведующим кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Литвинов Владимир Георгиевич 15.09.2022 10:03 (MSK), Простая подпись
Подписано заведующим выпускающей кафедры	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович 19.09.2022 12:30 (MSK), Простая подпись
Подписано проректором по РОПМД	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе 19.09.2022 15:27 (MSK), Простая подпись