

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

Основы научных исследований и проектирования
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химической технологии
Учебный план	18.03.01_23_00_XT1.plx 18.03.01 Химическая технология
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	82,35	82,35	82,35	82,35
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Коваленко Виктор Васильевич

Рабочая программа дисциплины

Основы научных исследований и проектирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология

утвержденного учёным советом вуза от 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от 16.05.2023 г. № 5

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Химической технологии

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
Химической технологии

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

Химической технологии

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель преподавания дисциплины: формирование у обучающихся навыков организации и планирования научной работы, приобретение обучающимися опыта проведения научного эксперимента и обработки результатов научно-практических исследований.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая)	
2.1.2	Спектральные методы анализа	
2.1.3	Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов	
2.1.4	Инженерное оформление процессов химической технологии	
2.1.5	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.6	Актуальные проблемы химии, химической технологии и экологии	
2.1.7	Ознакомительная практика	
2.1.8	Учебная практика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Моделирование химико-технологических процессов	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Производство катализаторов	
2.2.5	Технология катализаторов нефтепереработки	
2.2.6	Технология получения смазочных материалов и химмотология	
2.2.7	Товароведение нефтяных и нефтехимических продуктов	
2.2.8	Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования	
2.2.9	Технология производства печатных плат	
2.2.10	Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования	
2.2.11	Технология производства печатных плат	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1: Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов электрохимического производства****ПК-1.5. Обеспечивает правильную эксплуатацию и подготовку технологической оснастки и электродов - инструментов, разрабатывает предложения по механизации и автоматизации производственных процессов**

Знать
САРР-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них

Уметь
Разрабатывать технологическую документацию на изготовление сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО

Владеть
Методикой и средствами разработки технологической документации

ПК-1.6. Использует современные информационные технологии для проектирования и расчета технологической оснастки и электродов инструментов, проводит обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использует сетевые компьютерные технологии, пакеты прикладных программ

Знать
Единая система конструкторской документации

Уметь
Оформлять конструкторскую документацию в соответствии с государственными стандартами

Владеть
Программными средствами для оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД

ПК-2: Разрабатывает проекты и изучает научно-техническую информацию**ПК-2.1. Проектирует, разрабатывает и рассчитывает технологическую оснастку и электроды инструменты с использованием современных информационных технологий**

Знать Прикладные компьютерные программы проведения инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них
Уметь Использовать CAD-системы для подготовки конструкторской документации на электроды-инструменты для производства изделий машиностроения средней сложности с применением ЭХФМО
Владеть Современными средствами проведения инженерных расчетов и оформления конструкторской документации
ПК-2.2. Разрабатывает и согласовывает документацию для технологической оснастки и электродов - инструментов
Знать Единая система технологической документации
Уметь Использовать CAD-системы технологических процессов для проектирования изделий машиностроения средней сложности
Владеть Программными средствами для оформления технологической документации в соответствии с ЕСТД
ПК-2.3. Изучает научно-техническую информацию и разрабатывает предложения по внедрению новых технологий производства с использованием ЭХФМО, технологической оснастки и электродов - инструментов
Знать CAD-системы: наименования, возможности и порядок работы в них
Уметь Выполнять сборочные чертежи и чертежи деталей технологической оснастки для производства сложных изделий машиностроения с применением ЭХФМО, используя CAD системы
Владеть Приемами работы в CAD-системах

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы обработки информации при разработке конструкторской и технологической документации
3.1.2	методы обработки экспериментальных данных
3.1.3	программные средства реализации информационных технологий
3.2	Уметь:
3.2.1	применять передовой научно-технический опыт в области электрохимии
3.2.2	использовать стандартные пакеты и средства обработки технической информации
3.3	Владеть:
3.3.1	стандартными пакетами программ для обработки экспериментальной информации и разработки конструкторской и технологической документации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Основные понятия и определения изучаемой дисциплины					
1.1	Классификация методов научного познания. Теоретический и эмпирический уровни исследования. Методы эмпирического уровня исследования: наблюдение, описание, счет, измерение, сравнение, эксперимент и моделирование. /Тема/	7	0			Устный опрос. Отчет по практической работе. Защита практической работы.
1.2	Основные понятия и определения изучаемой дисциплины /Лек/	7	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
1.3	Создание трёхмерной модели на основе 2D чертежей /Пр/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
1.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	7	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по практической работе. Защита практической работы.

	Раздел 2. Студенческие научно-исследовательские работы					
2.1	Реферат, доклад, презентация, курсовая работа, выпускная квалификационная работа (ВКР). Требования к написанию введения, основной части, заключения, списка использованных источников и приложений. Программные средства для обработки научно-технической информации. Научно-исследовательская работа. Организационные принципы выполнения НИР. Техничко-экономическое обоснование темы научного исследования. Этапы проведения научно-исследовательских работ. Интеллектуальная собственность. /Тема/	7	0			Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Лабораторная работа. Подготовка к экзамену
2.2	Студенческие научно-исследовательские работы /Лек/	7	4	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	Устный опрос
2.3	Создание трёхмерной модели на основе 2D чертежей /Пр/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
2.4	Создание чертежа общего вида /Лаб/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
2.5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике и лабораторной работе. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	7	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным и практической работам. Защита лабораторной работы
	Раздел 3. Теоретические исследования					
3.1	Цель и задачи теоретического исследования. Модели процессов и аппаратов химической технологии. Математические методы в исследованиях. Классификация математических моделей. Этапы разработки математических моделей. Основные этапы стохастического моделирования. Моделирование в условиях неопределенности /Тема/	7	0			Устный опрос. Отчет по практической работе. Защита практической работы.
3.2	Теоретические исследования /Лек/	7	2	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
3.3	Основной метод создания 3D модели /Пр/	7	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
3.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по практической работе. Защита практической работы.
	Раздел 4. Экспериментальные исследования					

4.1	Общие сведения. Цели эксперимента. Описание изучаемого процесса. Нахождение экстремальных условий процесса. Ранжирование переменных. Типы эксперимента. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. Основные понятия. Понятие плана эксперимента и его критериев оптимальности. Планирование активного эксперимента. Экспериментальные методы исследования. Погрешности измерений. Оформление документации экспериментальных исследований. /Тема/	7	0			Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Лабораторная работа. Подготовка к экзамену
4.2	Экспериментальные исследования /Лек/	7	8	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
4.3	Основной метод создания 3D модели /Пр/	7	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
4.4	Создание фрагментов с видами и разрезами /Лаб/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
4.5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике и лабораторной работе. Подготовка к экзамену /Ср/	7	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным и практической работам. Защита лабораторной работы
Раздел 5. Обработка данных, полученных в ходе эксперимента						
5.1	Программные средства обработки экспериментальных данных. Общие принципы математической статистики. Проверка гипотезы нормальности распределения. Различие средних значений. Корреляция. Линейная регрессия. Нелинейная регрессия. Оформление технической документации. /Тема/	7	0			Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Лабораторная работа. Подготовка к экзамену
5.2	Обработка данных, полученных в ходе эксперимента. /Лек/	7	8	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос
5.3	Статический анализ детали /Пр/	7	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
5.4	Создание сборки. /Лаб/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.

5.5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике и лабораторной работе. Подготовка к экзамену /Ср/	7	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным и практической работам. Защита лабораторной работы
	Раздел 6. Анализ данных, полученных в ходе эксперимента					
6.1	Дисперсионный анализ. Факторный анализ. Кластерный анализ. Особенности применения статистического анализа химической информации в случае малых выборок /Тема/	7	0			Устный опрос. Отчет по практической работе. Защита практической работы.
6.2	Анализ данных, полученных в ходе эксперимента /Лек/	7	4	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос
6.3	Статический анализ детали /Пр/	7	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
6.4	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	8	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по практической работе. Защита практической работы.
	Раздел 7. Изобретательская деятельность					
7.1	Общие сведения об изобретательской деятельности патентовании. Выбор аналогов технического объекта и его описание. Основы создания и оформления патентоспособного технического объекта. Обеспечение изобретательского уровня технической разработки. Внедрение научно-технических достижений в практику /Тема/	7	0			Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Лабораторная работа. Подготовка к экзамену
7.2	Изобретательская деятельность /Лек/	7	4	ПК-2.1-3	Л1.1 Л1.6 Э1 Э2	Устный опрос
7.3	Поиск экстремума /Пр/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.6Л3.3 Э1 Э2	Отчет по практической работе.
7.4	Размеры, таблицы, техническая характеристика, технические требования /Лаб/	7	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.6Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
7.5	Изучение конспекта лекций и рекомендованной литературы. Отчет по практике и лабораторной работе. Подготовка к экзамену /Ср/	7	7	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В	Л1.1 Л1.6 Л1.7Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным и практической работам. Защита лабораторной работы
	Раздел 8. Промежуточная аттестация					

8.1	Экзамен /Тема/	7	0			
8.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	7	44,65		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
8.3	Консультирование перед экзаменом /Кнс/	7	2		Э1 Э2	
8.4	Принятие экзамена /ИКР/	7	0,35		Э1 Э2	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Основы научных исследований и проектирования»).

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	Кручинин В. В., Тановицкий Ю. Н., Хомич С. Л.	Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники : учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012, 155 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/13941.html
Л1.2	Ли Р. И.	Основы научных исследований : учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 190 с.	978-5-88247-600-6, http://www.iprbookshop.ru/22903.html
Л1.3	Баландина Н. В.	Основы экспериментальных исследований : учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015, 113 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/62983.html
Л1.4	Земляной К. Г., Павлова И. А.	Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента) : учебно-методическое пособие по выполнению исследовательской работы	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 68 с.	978-5-7996-1388-4, http://www.iprbookshop.ru/68267.html
Л1.5	Раскатов Е. Ю., Спиридонов В. А.	Основы научных исследований и моделирования металлургических машин : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 468 с.	978-5-7996-1541-3, http://www.iprbookshop.ru/68362.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.6	Михальчук А. А., Язиков Е. Г.	Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы : учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2014, 102 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55195.html
Л1.7	Линов Н.В., Коваленко Вик.В., Лызлова М.В., Логинов В.С., Кулавина Н.Ю., Шашкина Г.А.	Химическая технология : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1252

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Муромцев Д. Ю., Шамкин В. Н.	Методы оптимизации и принятие проектных решений : учебное пособие для магистрантов по направлению 11.04.03	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015, 80 с.	978-5-8265-1451-1, http://www.iprbookshop.ru/63866.html
Л2.2	Михальчук А. А., Язиков Е. Г.	Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум : учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2015, 152 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55196.html
Л2.3	Михальчук А. А., Язиков Е. Г.	Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть III. Лабораторный практикум : учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2015, 200 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/55197.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Коваленко Вик.В., Кулавина Н.Ю., Шашкина Г.А.	Разработка конструкторской документации ректификационной колонны в САПР T-FLEX : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1142
Л3.2	Коваленко Вик.В., Кулавина Н.Ю., Шашкина Г.А., Максимцов В.В.	T-FLEX DOCs 10. Информационные технологии в проектировании : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1738
Л3.3	Коваленко Вик.В.	Основы работы в программе STATISTICA: методические материалы для лабораторных работ по дисциплине «Автоматизация научных исследований» : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1866
Л3.4	Коваленко В.В., Кулавина Н.Ю., Шашкина Г.А.	Основные методы создания параметрических 3D моделей: метод. указ. к практ. работам : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2022,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3260

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. – URL			
----	---	--	--	--

Э2	2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL
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
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Statistica Ultimatt Academic 13	Коммерческая лицензия
Microsoft Visio	Коммерческая лицензия
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
Виртуальная лаборатория	Коммерческая лицензия
SMathStudio	Свободное ПО
T-FLEX CAD Учебная версия	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	321 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего кон-троля и промежуточной аттестации 44 места, проектор Optima EW775, экран, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером, жидкостный хрома-тограф Стайер и ИК Фурье-спектрометр ФСМ2202
2	328 учебно-административный корпус. 11 рабочих мест (ком-пьютерный класс (Intel Core i5/4Gb)) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением досту-па в электронную ин-формационно-образовательную среду РГРТУ

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ**13.09.23** 16:41 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ**13.09.23** 16:42 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**13.09.23** 16:49 (MSK)

Простая подпись