

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

**Автоматизированные системы управления в
нефтепереработке и нефтехимии**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химической технологии
Учебный план	18.04.01_26_00.plx 18.04.01 Химическая технология
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Иная контактная работа	0,65	0,65	0,65	0,65
Консультирован ие перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	38,65	38,65	38,65	38,65
Контактная работа	38,65	38,65	38,65	38,65
Сам. работа	45,3	45,3	45,3	45,3
Часы на контроль	44,35	44,35	44,35	44,35
Письменная работа на курсе	15,7	15,7	15,7	15,7
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Воробьева Е.В.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 910)

составлена на основании учебного плана:

18.04.01 Химическая технология

утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от 28.04.2026 г. № 3

Срок действия программы: 20262028 уч.г.

Зав. кафедрой Воробьева Е.В.

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

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
Химической технологии

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

Химической технологии

Протокол от _____ 2030 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления. Проектирование автоматизированных систем управления конкретными предприятиями.
1.2	Задачи изучения дисциплины: в результате изучения дисциплины студенты должны знать основные функции, состав, структуру и классификацию автоматизированных систем и производствами, основы автоматизации деятельности предприятий, уметь анализировать автоматизированные системы и производствами.
1.3	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Нормативно-техническая документация производства переработки нефти
2.1.2	Промышленная безопасность
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация в нефтепереработке
2.2.2	Производство крупнотоннажной продукции в нефтепереработке
2.2.3	Система менеджмента качества в нефтепереработке
2.2.4	Технология получения спецпродуктов в нефтепереработке и нефтехимии
2.2.5	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.6	Система менеджмента качества в нефтепереработке
2.2.7	Технология получения спецпродуктов в нефтепереработке и нефтехимии
2.2.8	Система менеджмента качества в нефтепереработке
2.2.9	Технология получения спецпродуктов в нефтепереработке и нефтехимии

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2: Обеспечивает и организует работу производственных объектов нефтепереработки и нефтехимии	
ПК-2.1. Обеспечивает выполнение производственных планов и заданий, ритмичный выпуск продукции высокого качества, осуществляет контроль соблюдения технологических параметров согласно технологическому регламенту	
Знать Системы и методы ведения и контроля режимов технологического процесса Уметь Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в рамках своей компетенции Владеть Методами расчета и выбора оборудования систем автоматизации	
ПК-2.3. Осуществляет контроль соблюдения технологических параметров согласно технологическому регламенту, контролирует соблюдение правил безопасности и проведение работ повышенной опасности на технологическом объекте	
Знать Научно-технические достижения и передовой опыт в соответствующей отрасли производства Уметь Повышать эффективность работы производства на основе внедрения новой техники и технологии производства Владеть Навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	методы решения производственных задач
3.1.2	методы настройки оборудования систем автоматизации
3.2	Уметь:
3.2.1	контролировать технологический процесс
3.2.2	настраивать и осуществлять проверку оборудования систем автоматизации
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть методами выбора оборудования систем автоматизации
3.3.2	методами настройки оборудования систем автоматизации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Понятие автоматизированной системы управления					
1.1	Понятие автоматизированной системы управления /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач.
1.2	Понятие автоматизированной системы управления /Пр/	2	2	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-З ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
1.3	Понятие автоматизированной системы управления /Ср/	2	5	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-З ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 2. Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами					
2.1	Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач.
2.2	Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами /Лек/	2	2	ПК-2.1-З ПК-2.3-З	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
2.3	Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами /Пр/	2	2	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-З ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
2.4	Общая характеристика автоматизированных систем управления технологическими процессами /Ср/	2	10	ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-З ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 3. Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами					
3.1	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ

3.2	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами /Лек/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.3-3	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
3.3	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами /Пр/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
3.4	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами /Лаб/	2	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
3.5	Основные функции и состав автоматизированных систем управления технологическими процессами /Ср/	2	10,3	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
Раздел 4. Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем						
4.1	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
4.2	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем /Лек/	2	4	ПК-2.1-3 ПК-2.3-3	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
4.3	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем /Пр/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач

4.4	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем /Лаб/	2	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
4.5	Системный принцип построения и структуры автоматизированных систем /Ср/	2	10	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 5. Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации					
5.1	Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач.
5.2	Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации /Пр/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
5.3	Программируемые логические контроллеры в системах автоматизации /Ср/	2	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 6. PID-Expert автоматизация автоматизации					
6.1	PID-Expert автоматизация автоматизации /Тема/	2	0			Устный опрос. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
6.2	PID-Expert автоматизация автоматизации /Лек/	2	4	ПК-2.1-3 ПК-2.3-3	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
6.3	PID-Expert автоматизация автоматизации /Пр/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Решение задач

6.4	PID-Expert автоматизация автоматизации /Лаб/	2	4	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
6.5	PID-Expert автоматизация автоматизации /Ср/	2	5	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 7. Контроль					
7.1	КП /Тема/	2	0			
7.2	Курсовой проект /КПКР/	2	15,7	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	
7.3	Сдача курсового проекта /ИКР/	2	0,3	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	
7.4	Экзамен /Тема/	2	0			
7.5	Консультация перед экзаменом /Кнс/	2	2	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	
7.6	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	44,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	
7.7	Сдача экзамена /ИКР/	2	0,35	ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2 Л1.4 Л1.3 Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.2 Л2.4Л3.4 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Л3.1 Э1 Э2	Устный ответ по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии»).

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	Скляр, В. В.	Обеспечение безопасности АСУТП в соответствии с современными стандартами : учебно-методическое пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2023, 384 с.	978-5-9729-1323-7, https://www.iprbookshop.ru/133210.html
Л1.2	Чуркин, Г. М., Томашевский, Ю. Б., Миргородская, Е. Е.	Задачи концептуального проектирования технического обеспечения АСУ ТП. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2021, 152 с.	978-5-7433-3414-8, https://www.iprbookshop.ru/118356.html
Л1.3	Федоров, Ю. Н.	Справочник инженера по АСУТП: проектирование и разработка : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 928 с.	978-5-9729-1034-2, https://www.iprbookshop.ru/124153.html
Л1.4	Чуркин, Г. М., Томашевский, Ю. Б., Миргородская, Е. Е.	Задачи концептуального проектирования технического обеспечения АСУ ТП. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2022, 196 с.	978-5-7433-3471-1, https://www.iprbookshop.ru/122620.html

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	Анеликова Л. А.	Лабораторные работы по Excel	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2019, 112 с.	978-5-91359-257-6, http://www.iprbookshop.ru/90300.html
Л2.3	Зеньковский В. А.	Применение Excel в экономических и инженерных расчетах	Москва: СОЛОН-Пресс, 2016, 186 с.	5-98003-235-5, http://www.iprbookshop.ru/90269.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.4	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
ЛЗ.1	Коваленко Вик.В.	Основы работы в Scilab-xCos: методические материалы для курсового проекта по дисциплине «Автоматизированные системы управления в нефтепереработке и нефтехимии» : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2017,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1867
ЛЗ.2	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
ЛЗ.3	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
ЛЗ.4	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
ЛЗ.5	Линов Н.В., Коваленко Вик.В., Лызлова М.В., Логинов В.С., Кулавина Н.Ю., Пашкина Г.А.	Химическая технология : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2016,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1252
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю.			
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.			
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		
scilab-5.5.2		Свободное ПО		
Microsoft Office		Коммерческая лицензия		
SMathStudio		Свободное ПО		

Mozilla	Свободно распространяемое программное обеспечение под лицензиями
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 контроля и промежуточной аттестации 44 места, проектор Optima EW775, экран, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером, жидкостный хромо-тограф Стайер и ИК Фурье-спектрометр ФСМ2202
2	328 учебно-административный корпус. 11 рабочих мест (компьютерный класс (Intel Core i5/4Gb)) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-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**, Воробьева Елена Владимировна, Директор
ФМШ

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Воробьева Елена Владимировна, Директор
ФМШ

Простая подпись