

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

Метрология, стандартизация и сертификация
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Химической технологии**

Учебный план z18.03.01_24_00.plx
18.03.01 Химическая технология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2		2	
Итого ауд.	14,35	14,35	14,35	14,35
Контактная работа	14,35	14,35	14,35	14,35
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	8,65	8,65	8,65	8,65
Контрольная работа заочники	10	10	10	10
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):

ст. преп., Шуварикова Татьяна Пантелеевна

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

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 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от 15.05.2024 г. № 5

Срок действия программы: 2024-2029 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

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 _____

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 _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины является подготовка дипломированных бакалавров, владеющих знаниями в области основ технических измерений, метрологии, сертификации, стандартизации и аккредитации, методов оценки полученных результатов испытаний, их точности и достоверности, состояния и перспектив развития сертификации в нефтепереработке и нефтехимии, использования полученных знаний для правильного использования нормативных документов по метрологии, стандартизации и сертификации, нормативной базы сертификации.
1.2	Основные задачи освоения учебной дисциплины:
1.3	освоить правовую и нормативную базу стандартизации сертификации продукции;
1.4	приобрести студентами навыков в метрологическом обеспечении проводимых исследований;
1.5	формировать у студентов знания в области сертификации и стандартизации и признания ими необходимости этих институтов, ответственности за нарушение обязательных требований государственных стандартов при производстве продукции и правил сертификации продуктов и изделий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Актуальные проблемы химии, химической технологии и экологии
2.1.2	Ознакомительная практика
2.1.3	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Анализ и оптимизация ХТ систем
2.2.2	Моделирование химико-технологических процессов
2.2.3	Основы технологии нефтехимического синтеза
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Производство катализаторов
2.2.6	Промышленная безопасность
2.2.7	Спектральные методы анализа
2.2.8	Технологическая (проектно-технологическая)
2.2.9	Технология катализаторов нефтепереработки
2.2.10	Трехмерное моделирование в инженерном оформлении процессов химической технологии
2.2.11	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
2.2.12	Химия нефти
2.2.13	Химия окружающей среды
2.2.14	Химия природных энергоносителей
2.2.15	Экологические проблемы в химической технологии
2.2.16	Компьютерные технологии проектирования химических предприятий
2.2.17	Научно-исследовательская работа
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.19	Основы научных исследований и проектирования
2.2.20	Преддипломная практика
2.2.21	Технология получения смазочных материалов и химмотология
2.2.22	Товароведение нефтяных и нефтехимических продуктов
2.2.23	
2.2.24	
2.2.25	
2.2.26	
2.2.27	
2.2.28	
2.2.29	
2.2.30	
2.2.31	
2.2.32	

2.2.33	
2.2.34	
2.2.35	
2.2.36	Основы технологии нефтехимического синтеза
2.2.37	Производство катализаторов
2.2.38	Химия окружающей среды
2.2.39	Химия природных энергоносителей
2.2.40	Компьютерные технологии проектирования химических предприятий
2.2.41	Технология получения смазочных материалов и химмотология
2.2.42	Основы технологии нефтехимического синтеза
2.2.43	Химия окружающей среды
2.2.44	Химия природных энергоносителей
2.2.45	Компьютерные технологии проектирования химических предприятий
2.2.46	Производство катализаторов
2.2.47	Технология получения смазочных материалов и химмотология

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

ПК-1: Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов нефтеперерабатывающего производства

ПК-1.2. Проводит анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществляет оценку результатов анализа

Знать	Классификацию, ассортимент, физико-химические и эксплуатационные свойства материалов производства и области их практического применения, методы их испытаний и метрологической обработки результатов
Уметь	Выбирать метод анализа и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений
Владеть	Методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов, методами проведения измерений и корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, моделированием и оптимизацией производственных установок и технологических схем

ПК-1.3. Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности

Знать	Действующие стандарты и технические условия, паспорта на разрабатываемую техническую документацию, порядок их оформления; методики и инструкции; систему государственной аттестации лабораторного оборудования, паспортизации и сертификации продукции
Уметь	Анализировать и сопоставлять свойства продукции с технологическими режимами процессов
Владеть	Основными методами контроля качества; методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных нефтепродуктов; навыками проведения сертификации нефтепродуктов; навыками метрологического обеспечения средств измерений

ПК-1.5. Обеспечивает своевременную подготовку, ведёт и анализирует техническую документацию технологического объекта

Знать	Основное оборудование процессов, принципы его работы и правила технической эксплуатации, нормативы расхода сырья, материалов, топлива, реагентов
Уметь	Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в рамках своей компетенции
Владеть	Навыками подготовки и анализа технической документации на производстве

ПК-2: Определяет тематику и инициирует научно-исследовательские работы

ПК-2.2. Обеспечивает внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов, и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технического перевооружения производства

Знать
Методы аналитического контроля процессов нефтепереработки, передовой и зарубежный опыт в этой области, перспективы технического развития организации
Уметь
Совершенствовать действующие технологические процессы, в том числе, привлекая к работе современное технологическое оборудование
Владеть
Внедрением прогрессивных ресурсо-, энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов
ПК-2.4. Разрабатывает планы проведения ремонтов технологического оборудования, замены морально и физически изношенного оборудования на основании перспективных планов технического перевооружения
Знать
Технологию переработки нефти и газа, физические, физико-химические и химических основы технологических процессов, технологические схемы процессов, инструкции и правила промышленной безопасности, основные требования организации труда при проектировании технологических процессов
Уметь
Рассчитывать производственные мощности и загрузку оборудования технологической установки, обеспечивать подготовку аппаратуры и оборудования к планово-предупредительным и капитальным ремонтам и реконструкционным работам
Владеть
Навыками разработки планов проведения ремонтов технологического оборудования на основании перспективных планов технического перевооружения

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Технологию переработки нефти и газа, физические, физико-химические и химических основы технологических процессов, их технологические схемы и основное эксплуатируемое оборудование, принципы его работы и правила технического использования, нормативы расхода материалов на производстве, основные требования организации труда при проектировании технологических процессов, инструкции и правила промышленной безопасности
3.1.2	Классификацию, ассортимент, физико-химические и эксплуатационные свойства основных видов продуктов нефтегазопереработки и области их практического применения; основы метрологии
3.1.3	Методы аналитического контроля процессов нефтепереработки, передовой и зарубежный опыт в этой области, перспективы технического развития организации, методы испытаний предстоящих исследований, содержание нормативных документов, устройство и принцип работы испытательного оборудования, методы метрологической обработки результатов анализа, методы построения математической модели и интерполяции полученных результатов, нормативную документацию по стандартизации, метрологическому контролю и сертификации
3.1.4	
3.2	Уметь:
3.2.1	Составлять годовые планы и отчеты по внедрению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, совершенствовать действующие технологические процессы, посредством привлечения к работе современного технологического оборудования и грамотной разработки планов размещения технического оснащения, организации рабочих мест путем расчета производственных мощностей и загрузки оборудования
3.2.2	Обеспечивать подготовку аппаратуры и оборудования к планово-предупредительным и капитальным ремонтам и реконструкционным работам, анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать мероприятия по его предупреждению
3.2.3	Производить анализ и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений
3.2.4	Разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию в рамках своей компетенции
3.2.5	
3.3	Владеть:
3.3.1	Внедрением прогрессивных ресурсо-, энергосберегающих и экологически безопасных технологических процессов
3.3.2	Навыками разработки планов проведения ремонтов технологического оборудования на основании перспективных планов технического перевооружения
3.3.3	Методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов, методами проведения измерений и корректной оценки погрешностей при проведении испытаний, моделированием и оптимизацией производственных установок и технологических схем
3.3.4	Основными методами контроля качества; методами оценки физико-химических и эксплуатационных свойств товарных н-продуктов; навыками проведения сертификации нефтепродуктов; навыками метрологического обеспечения средств измерений
3.3.5	Навыками подготовки и анализа технической документации на производстве

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Введение					
1.1	Предмет метрологии, стандартизации и сертификации /Тема/	3	0			Устный опрос
1.2	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	30	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 2. Введение единых требований и средств измерений					
2.1	Метрология, сертификация и стандартизация - основные факторы, обеспечивающие качество товаров и услуг /Тема/	3	0			Устный опрос. Решение задач
2.2	Пути улучшения качества нефтепродуктов в свете требований стандартизации. Необходимость введения единых требований и средств измерения качества. Метрология, сертификация и стандартизация – основа для обеспечения качества товарной продукции, товаров и услуг /Лек/	3	2	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
2.3	Определение фактических показателей качества при изготовлении товарной продукции с учетом формулы запаса качества. Определение погрешности при обработке математического ряда. /Пр/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В ПК-2.4-У	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
2.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	14	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 3. Метрология, стандартизация и сертификация					
3.1	Введение в метрологию, стандартизацию и сертификацию /Тема/	3	0			Устный опрос. Решение задач. Защита лабораторных работ. Тестирование

3.2	Метрология как деятельность, история метрологии. Субъекты метрологии. виды и методы метрологических измерений, метрологическое обеспечение. Учет средств измерений и проверка их качества. Государственная поверка. Результаты измерения. Погрешности. Обработка результатов многократных измерений. Теоретические основы метрологии. Объекты измерения. Средства измерения. Виды и методы метрологических измерений. Результаты измерения. Погрешности. Обработка результатов многократных измерений. Организационные, научные, методические и правовые основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций и научных учреждений Исторические основы развития стандартизации. Стандартизация и ее роль в повышении качества продукции и развитие на региональном, национальном и международном уровнях. Правовые основы стандартизации. Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Международная система по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Стандартные методы оценки свойств нефтепродуктов. Виды контроля. Назначение стандартных образцов. Оценка результатов испытания с учетом требования допущенных норм ГОСТ и ТУ. Требования по запасу качества. Роль стандартизации в охране труда, техники безопасности, производственной санитарии, экологии. Утилизация отработанных нефтепродуктов. Виды отработанных нефтепродуктов. Цель, нормативная и правовая база сертификации. Государственные органы стандартизации и сертификации в РФ. Структура органов по сертификации. Организация и порядок проведения сертификации. Центр по сертификации и испытательная лаборатория. Нормативные документы по сертификации и работа с ними. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Особенности сертификации продукции нефтепереработки. Порядок допуска к производству и применению нефтепродуктов. Комплексы методов квалификационной оценки горюче-смазочных материалов. Принципы совершенствования методов контроля за качеством нефтепродуктов. Особенности сертификации импортируемой и экспортируемой продукции /Лек/	3	2	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
3.3	Определение степени превращения, скорости реакции, теоретического и практического выхода технологического процесса и избирательности химических превращений. Составление материального баланса технологического процесса производства серной кислоты и фосфорного удобрения. Составление теплового баланса гидроочистки /Пр/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В ПК-2.4-У	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4Л3.3	Решение задач

3.4	Определение коэффициента преломления с помощью рефрактометра. Определение содержания общей серы рентгеновским энергодисперсионным анализатором серы АСЭ-1 /Лаб/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.4-У ПК-2.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
3.5	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов. Определение водного числа вискозиметра ВУ /Лаб/	3	2	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-1.5-У ПК-1.5-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.4-У ПК-2.4-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
3.6	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	13	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование
	Раздел 4. Порядок аккредитации					
4.1	Порядок контроля и присвоения сертификата качества автомобильным бензинам, дизельным топливам, авиакеросинам, топочным мазутам и котельным топливам. Порядок аккредитации испытательной лаборатории. Требования к компетенции. Порядок введения стандартов. Показатели качества методик испытаний. Критерии оценки точности измерений /Тема/	3	0			Устный опрос
4.2	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	30	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 5. Нормативные документы					
5.1	Основные требования. Нормативные документы. Сертификаты экологической безопасности на производимые товары, в том числе, товарные нефтепродукты /Тема/	3	0			Устный опрос
5.2	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	30	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	Раздел 6. Структура надзорных организаций					
6.1	Арбитражный суд. Точностные характеристики оценки результатов испытаний. Внутренний контроль. Межлабораторный контроль. Погрешность, Повторяемость. Назначение стандартных образцов /Тема/	3	0			Устный опрос
6.2	Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	3	30	ПК-1.2-3 ПК-1.3-3 ПК-1.5-3 ПК-2.2-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос

	Раздел 7. Контрольная работа					
7.1	Выполнение контрольной работы /Тема/	3	0			
7.2	Контрольная работа /КрЗ/	3	10		Л1.4 Л1.5	
	Раздел 8. Промежуточная аттестация					
8.1	Экзамен /Тема/	3	0			
8.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	8,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
8.3	Проведение консультации перед экзаменом /Конс/	3	2		Л1.4 Л1.5	
8.4	Прием экзамена /ИКР/	3	0,35		Л1.4 Л1.5	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 «Метрология, стандартизация и сертификация нефтепродуктов»).

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	Камардин Н. Б., Суркова И. Ю.	Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия : учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013, 241 с.	978-5-7882-1401-6, http://www.iprbookshop.ru/62197.html
Л1.2	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2015, 368 с.	978-5-8114-1832-9, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361
Л1.3	Капустин В.М.	Первичная переработка нефти : учеб. пособие	М.: КолосС, 2012, 454с.	978-5-9532-0825-3, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Спиридонова, А. С., Кузьминская, Е. В.	Метрология и стандартизация : учебно-методическое пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2022, 79 с.	978-5-4387-1068-4, https://www.iprbookshop.ru/134328.html
Л1.5	Шевченко, И. М., Ясная, М. А., Блинов, А. В., Блинова, А. А., Испирян, А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие (лабораторный практикум)	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2023, 86 с.	2227-8397, https://www.iprbookshop.ru/135708.html

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Шарифуллин А. В., Терентьева Н. А.	Анализ качества нефти, нефтепродуктов и метрологическая оценка средств измерений : лабораторный практикум	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, 141 с.	978-5-7882-0964-7, http://www.iprbookshop.ru/61815.html
Л2.2	Виноградова А. А., Ушаков И. Е.	Законодательная метрология : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018, 92 с.	978-5-8114-3416-9, https://e.lanbook.com/book/106874
Л2.3	Пухаренко Ю. В., Норин В. А.	Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 308 с.	978-5-8114-2184-8, https://e.lanbook.com/book/111208
Л2.4	Эрастов В.Е.	Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие	М.: ФОРУМ, 2010, 208с.	978-5-91134-193-0, 1

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Лызлова М.В., Шуварилова Т.П.	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов : метод. указ. к практ. занятиям	Рязань, 2014, 48с.	, 1
Л3.2	Шуварилова Т.П., Лызлова М.В.	Определение группового состава фракций нефти : метод. указ к лаб. работам	Рязань, 2015, 48с.	, 1
Л3.3	Шуварилова Т.П., Лызлова М.В.	Метрология, стандартизация и сертификация нефтепродуктов : метод. указ к лаб. работам	Рязань, 2015, 32с.	, 1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого ком-пьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. –			
----	--	--	--	--

Э2	Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компью-тера 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
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
SMathStudio	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 индивиду-дуальных 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
3	409 учебно-административный корпус. учебная лабо-ратория, оснащенная лабо-раторным оборудованием, помещение для хранения учебного оборудования 12 рабочих мест Место для преподава-теля, оснащенное компьютером(Intel Core i5/4Gb) Лаборатория оснащена: -средствами пожаро-тушения, аварийной автоматиче-ской сиг-нализацией, медика-ментами для оказания первой помощи, ин-струкцией по технике безопасности и журналом проведения инструктажа работающих в лаборатории, -вытяжными шкафа-ми,снабженными освещением и электропроводкой во взрывобезопасном исполнении, водопроводом и канализацией, -набором лабораторной посуды для индивидуальной работы, реактивами, необходимыми для выполнения работ Основные приборы: -для определения условной (ВУ-М-ПХП), кинемати-ческой вязкости нефти (набор вискозиметров ВПЖ-2, термостатирующая баня LOIP LT-910), -для определения тем-пературы вспышки ТВЗ-2-ПХП, ТВО2-ПХП
4	321 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивиду-дуальных 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
5	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
6	409 учебно-административный корпус. учебная лабо-ратория, оснащенная лабо-раторным оборудованием, помещение для хранения учебного оборудования 12 рабочих мест Место для преподава-теля, оснащенное компьютером(Intel Core i5/4Gb) Лаборатория оснащена: -средствами пожаро-тушения, аварийной автоматиче-ской сиг-нализацией, медика-ментами для оказания первой помощи, ин-струкцией по технике безопасности и журналом проведения инструктажа работающих в лаборатории, -вытяжными шкафа-ми,снабженными освещением и электропроводкой во взрывобезопасном исполнении, водопроводом и канализацией, -набором лабораторной посуды для индивидуальной работы, реактивами, необходимыми для выполнения работ Основные приборы: -для определения условной (ВУ-М-ПХП), кинемати-ческой вязкости нефти (набор вискозиметров ВПЖ-2, термостатирующая баня LOIP LT-910), -для определения тем-пературы вспышки ТВЗ-2-ПХП, ТВО2-ПХП

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины	Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор 02.09.24 10:22 (MSK) Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор 02.09.24 10:22 (MSK) Простая подпись
ПОДПИСАНО НАЧАЛЬНИКОМ УРОП	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ерылёва Анна Александровна, Начальник УРОП 03.09.24 09:19 (MSK) Простая подпись