

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

**Метрология, стандартизация и сертификация**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Химической технологии</b>
Учебный план	18.03.01_21_00_ХТ1.plx 18.03.01 Химическая технология
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	50,35	50,35	50,35	50,35
Контактная работа	50,35	50,35	50,35	50,35
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	53,65	53,65	53,65	53,65
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 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от 30.06.2022 г. № 5

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

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  
**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 \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	знать: органическую химию, физическую и коллоидную химию, химию нефти и газа, аналитическую химию, технологию переработки нефти. основные физико-химические свойства химических соединений;
2.1.2	уметь: самостоятельно работать на лабораторном оборудовании, владеть современными аналитическими методами исследования нефти и нефтепродуктов в соответствии со стандартными нормами, уметь анализировать результат с точки зрения достоверности и предсказуемости, иметь навыки применения современных информационных технологий и работы со справочной и научно-технической литературой, применять на практике основные приемы и программные средства обработки полученных результатов испытаний, производить статистическую обработку полученных результатов и давать заключение о качестве продукции;
2.1.3	владеть: информацией об установленных нормах стандартизации, начальными навыками организации проведения контроля качества товарной продукции, оформления документов и сертификатов качества.
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Теоретические основы электрохимии
2.2.2	Электрохимическая технология
2.2.3	Коррозия и защита металлов
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Технологическая (проектно-технологическая)
2.2.6	Электрохимические покрытия металлами и сплавами
2.2.7	Анализ и оптимизация электрохимических систем систем
2.2.8	Компьютерные технологии проектирования химических предприятий
2.2.9	Научно-исследовательская практика
2.2.10	Основы научных исследований и проектирования
2.2.11	Приборы и методы исследования в электрохимии
2.2.12	Промышленная безопасность
2.2.13	Ресурсосбережение электрохимического производства
2.2.14	Экологическая безопасность электрохимического производства
2.2.15	Моделирование электрохимических процессов
2.2.16	Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования
2.2.17	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика
2.2.19	Технология нанесения химических покрытий
2.2.20	Технология производства печатных плат
2.2.21	Электрохимические и электрофизические методы обработки материалов
2.2.22	Производственная практика
2.2.23	Коррозия и защита металлов
2.2.24	Анализ и оптимизация электрохимических систем систем
2.2.25	Компьютерные технологии проектирования химических предприятий
2.2.26	Ресурсосбережение электрохимического производства

2.2.27	Оборудование электрохимических процессов и основы его проектирования
2.2.28	Технология производства печатных плат
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Обеспечивает и контролирует работу технологических объектов электрохимического производства</b>	
<b>ПК-1.2. Проводит испытания и осуществляет оценку результатов испытаний технологической оснастки, электродов-инструментов</b>	
<p><b>Знать</b> Порядок и методику проведения испытаний опытных образцов, а также способы метрологической обработки результатов</p> <p><b>Уметь</b> Выбирать метод анализа и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений</p> <p><b>Владеть</b> Навыками проведения испытаний и умениями оценивать получаемые результаты</p>	
<b>ПК-1.4. Использует нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности</b>	
<p><b>Знать</b> Единую систему технологической подготовки производства и технической документации, нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; основы технико-экономического анализа</p> <p><b>Уметь</b> Работать с нормативно-техническими и руководящими документами в области технологичности, оценивать технологические возможности производства с учетом технико-экономических показателей</p> <p><b>Владеть</b> Навыками использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации изделий, а также способностями расчета и анализа технико-экономических показателей производства</p>	
<b>ПК-2: Разрабатывает проекты и изучает научно-техническую информацию</b>	
<b>ПК-2.1. Проектирует, разрабатывает и рассчитывает технологическую оснастку и электроды инструменты с использованием современных информационных технологий</b>	
<p><b>Знать</b> Методы проектирования электродов-инструментов; автоматизированные системы инженерных расчетов: наименование, возможности и порядок работы в них</p> <p><b>Уметь</b> Использовать автоматизированные системы проектирования и инженерных расчетов в профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> Навыками проектирования, разработки и расчета технологической оснастки и электродов-инструментов с применением современных информационных технологий</p>	
<b>ПК-2.2. Разрабатывает и согласовывает документацию для технологической оснастки и электродов - инструментов</b>	
<p><b>Знать</b> Этапы проектирования</p> <p><b>Уметь</b> Согласовывать разработанную документацию на производство изделий с другими подразделениями</p> <p><b>Владеть</b> Навыками разработки и согласования документации для технологической оснастки и электродов-инструментов</p>	
<b>ПК-2.3. Изучает научно-техническую информацию и разрабатывает предложения по внедрению новых технологий производства с использованием ЭХФМО, технологической оснастки и электродов - инструментов</b>	
<p><b>Знать</b> Специфику технологических процессов с использованием ЭФМО: правила базирования заготовок при обработке с применением ЭХФМО, технические характеристики и требования предъявляемые к продукции, инструкции и правила промышленной безопасности, основные требования организации труда при проектировании технологических процессов</p> <p><b>Уметь</b> Выбирать методы обработки и оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО</p> <p><b>Владеть</b> Навыками планирования и внедрения новых технологий производства с использованием специального оборудования на основании приобретенной научно-технической информации</p>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
------------	---------------

3.1.1	Порядок и методику проведения испытаний опытных образцов, а также способы метрологической обработки результатов; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; основы технико-экономического анализа; методы и этапы проектирования электродов-инструментов; специфику технологических процессов с использованием ЭФМО, технические характеристики и требования предъявляемые к продукции; инструкции и правила промышленной безопасности, основные требования организации труда при проектировании технологических процессов; информационные технологии, применяемые для решения различных задач профессиональной деятельности
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Выбирать методы анализа, статистической обработки результатов, оборудование при разработке технологических процессов изготовления изделий машиностроения с применением ЭХФМО; работать с нормативно-техническими и руководящими документами в области технологичности, оценивать технологические возможности производства с учетом технико-экономических показателей; согласовывать разработанную документацию на производство изделий с другими подразделениями; применять современные информационные технологии в профессиональной деятельности
3.2.2	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками проведения испытаний и умениями оценивать получаемые результаты; использованием нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации изделий, а также способностями расчета и анализа технико-экономических показателей производства; проектированием, разработкой и расчетом технологической оснастки и электродов-инструментов с применением современных информационных технологий; разработкой и согласованием документации для технологической оснастки и электродов-инструментов; навыками планирования и внедрения новых технологий производства с использованием специального оборудования на основании приобретенной научно-технической информации

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Введение</b>					
1.1	Предмет метрологии, стандартизации и сертификации /Тема/	4	0			Устный опрос
1.2	Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации, в России и за рубежом. Сущность измерения качества /Лек/	4	2	ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
1.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	8	ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
	<b>Раздел 2. Введение единых требований и средств измерений</b>					
2.1	Метрология, сертификация и стандартизация - основные факторы, обеспечивающие качество товаров и услуг /Тема/	4	0			Устный опрос. Решение задач
2.2	Пути улучшения качества продукции в свете требований стандартизации. Необходимость введения единых требований и средств измерения качества. /Лек/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
2.3	Определение фактических показателей качества при изготовлении товарной продукции с учетом формулы запаса качества /Пр/	4	2	ПК-1.2-У ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.3-У	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
2.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	8	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
	<b>Раздел 3. Метрология</b>					

3.1	Введение в метрологию /Тема/	4	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 /Лек/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
3.3	Определение погрешности при обработке математического ряда. Определение относительной, абсолютной погрешности. Определение средней квадратичной погрешности. Определение медианы математического ряда /Пр/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.3-У	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
3.4	Определение коэффициента преломления с помощью рефрактометра /Лаб/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
3.5	Определение содержания общей серы рентгеновским энергодисперсионным анализатором серы АСЭ-1 /Лаб/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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/	4	10	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование
	<b>Раздел 4. Стандартизация</b>					
4.1	Введение в стандартизацию /Тема/	4	0			Устный опрос. Решение задач. Защита лабораторных работ. Тестирование



4.2	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 /Лек/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
4.3	Определение степени превращения, скорости реакции, теоретического и практического выхода технологического процесса и избирательности химических превращений /Пр/	4	4	ПК-1.2-У ПК-2.1-У ПК-2.3-У	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1	Решение задач
4.4	Определение кинематической вязкости нефтепродуктов /Лаб/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
4.5	Определение водного числа вискозиметра ВУ /Лаб/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ
4.6	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2	Тестирование
<b>Раздел 5. Сертификация</b>						
5.1	Введение в сертификацию /Тема/	4	0			Устный опрос. Решение задач. Тестирование

5.2	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/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2	Устный опрос
5.3	Составление материального баланса технологического процесса производства серной кислоты и фосфорного удобрения. Составление теплового баланса получения водорода /Пр/	4	4	ПК-1.2-У ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
5.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2	Тестирование
<b>Раздел 6. Порядок аккредитации</b>						
6.1	Порядок контроля и присвоения сертификата качества товарным нефтепродуктам. Аккредитация испытательных лабораторий. /Тема/	4	0			Устный опрос
6.2	Порядок контроля и присвоения сертификата качества товарной паро, 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 /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
6.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос
<b>Раздел 7. Нормативные документы</b>						
7.1	Метрологическая служба - гарант охраны труда, здоровья и экологической безопасности. Основные требования /Тема/	4	0			Устный опрос. Решение задач
7.2	Основные требования. Нормативные документы. Сертификаты экологической безопасности на производимые товары, в том числе, товарные нефтепродукты /Лек/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос

7.3	Выбор направлений по получению серного колчедана /Пр/	4	2	ПК-1.2-У ПК-1.4-У ПК-1.4-В ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-У ПК-2.3-В	Л1.2Л2.3 Л2.4Л3.1	Решение задач
7.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
<b>Раздел 8. Структура надзорных организаций</b>						
8.1	Структура организаций, производящих надзор за качеством измерений, и качеством производимой продукции, качеством условий производства продукции /Тема/	4	0			Устный опрос
8.2	Арбитражный суд. Точностные характеристики оценки результатов испытаний. Внутренний контроль. Межлабораторный контроль. Погрешность, Повторяемость. Назначение стандартных образцов /Лек/	4	2	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
8.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену /Ср/	4	10	ПК-1.2-3 ПК-1.4-3 ПК-2.1-3 ПК-2.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2	Устный опрос
<b>Раздел 9. Промежуточная аттестация</b>						
9.1	Экзамен /Тема/	4	0			
9.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	53,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2	
9.3	Проведение консультации перед экзаменом /Кнс/	4	2			
9.4	Прием экзамена /ИКР/	4	0,35			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
---	---------------------	----------	-------------------	-------------------------

№	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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/62197.html">http://www.iprbookshop.ru/62197.html</a>
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, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61361</a>
Л1.3	Капустин В.М.	Первичная переработка нефти : учеб. пособие	М.: КолосС, 2012, 454с.	978-5-9532-0825-3, 1

#### 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, <a href="http://www.iprbookshop.ru/61815.html">http://www.iprbookshop.ru/61815.html</a>
Л2.2	Виноградова А. А., Ушаков И. Е.	Законодательная метрология : учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018, 92 с.	978-5-8114-3416-9, <a href="https://e.lanbook.com/book/106874">https://e.lanbook.com/book/106874</a>
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, <a href="https://e.lanbook.com/book/111208">https://e.lanbook.com/book/111208</a>
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., Шуварикова Т.П.	Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов : метод. указ. к практ. занятиям	Рязань, 2014, 48с.	, 1
Л3.2	Шуварикова Т.П., Лызлова М.В.	Определение группового состава фракций нефти : метод. указ к лаб. работам	Рязань, 2015, 48с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
ЛЗ.3	Шуварикова 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 индиви-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

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
16.02.2023 18:12 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
16.02.2023 18:13 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
27.02.2023 10:28 (MSK), Простая подпись