

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета


О.В. Машин

дд. мм. гг. 2023

Регистрационный № УД-210301/Б.Р.В.У

СЕРТИФИКАЦИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	30
Практические занятия, часы	14
Зачет, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	44
Самостоятельная работа, часы	64
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: «Технология машиностроения»
(название кафедры)

Составители: В. М. Шеменков, к.т.н., доцент, М. А. Рабыко, ст. преподаватель
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело № 96 от 09.02.2018 и учебным планом №210301-2.1 от 28.04.2023.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Технология машиностроения»
(название кафедры)
« 14 » декабря 2023 г., протокол № 6

Зав. кафедрой  В. М. Шеменков

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

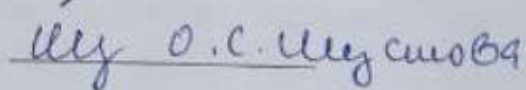
20.12 2023, протокол № 3

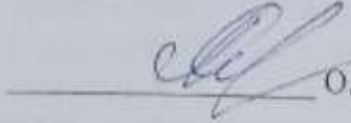
Зам. председателя
Научно-методического совета  С. А. Сухопкий

РЕЦЕНЗЕНТ:
М. М. Кожевников, заведующий кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» БГУПиХТ, к.т.н., доцент

Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «Транспортные и технологические машины»
(название выпускающей кафедры)  И. В. Лесковец

Ведущий библиотекарь  О. С. Музикова

Начальник учебно-методического отдела  О. Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью дисциплины «Сертификация и стандартизация в нефтегазовой отрасли» является формирование у студентов теоретических знаний в области сертификации и стандартизации, определенных знаний, умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов; теоретическая и практическая подготовка выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих сертификацию и стандартизацию нефти и нефтепродуктов.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;
- общую теорию измерений; методы и средства измерений;
- эталоны и образцовые средства измерений.

уметь:

- определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения;
- использовать теорию измерений;
- использовать необходимые сведения о методах и процедурах подтверждения соответствия оборудования
 - заданным требованиям, выборе необходимой доказательности соответствия оборудования требованиям
 - нормативных документов;

владеть:

- технической документацией в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;
- обработкой результатов измерений прямых однократных, прямых многократных и косвенных измерений;
- основной процедурой подтверждения качества продукции;
- использованием полученных знаний при эксплуатации оборудования, оценке и обеспечении показателей качества продукции, получении информации во время испытаний и проведения полевых работ.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к части Блока 1 «Дисциплины модули» (часть блока1, формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- Основы нефтегазового дела;
- Химия нефти и газа

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- Управление качеством и проектный менеджмент в нефтегазовой отрасли.

Кроме того, результаты, полученные при изучении дисциплины на практических занятиях будут применены при прохождении преддипломной практики, а так же при подготовке выпускной квалификационной работы и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-1	Организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли
ПК-3	Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения специалиста (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания дисциплины и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
1	Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Республике Беларусь. Государственная система стандартизации Республики Беларусь.	Основные термины и определения. Нормативная база курса. Законы Республике Беларусь: о стандартизации; о сертификации продукции в нефтегазовой отрасли. О техническом регулировании. Основные положения в области стандартизации продукции в нефтегазовой отрасли. Государственная система стандартизации Республики Беларусь. Виды и типы нормативной документации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов, принятых в Республике Беларусь. Разработка и маркировка технических условий в нефтегазовой отрасли. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов в нефтегазовой отрасли.	ПК-1 ПК-3
2	Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетеchnические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	Порядок формирования показателей качества топлив, смазочных материалов, углеводородных газов, каменных и бурых углей. Государственные стандарты Республики Беларусь контроля качества нефтепродуктов: дизельное топливо; автомобильное топливо; топливо для реактивных двигателей; моторные масла (маркировка моторных масел); консистентные смазки; котельные и мартеновские топлива; флотские мазута; углеводородные газы (сжиженные, природные), каменные и бурые угли, нефтяные растворители. Государственный стандарт и технические условия на нефть, поставляемую на экспорт и в систему трубопроводного транспорта. Государственные стандарты Республики Беларусь на методы испытания качества нефтепродуктов. Порядок отбора и хранения проб нефтепродуктов. Виды анализа нефтепродуктов. Порядок разработки нефтяной и нефтехимической продукции. Требования к безопасности продукции.	

3	<p>Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.</p>	<p>Системы качества стран: Евросоюза США, Канады, стандарты серии ИСО 9000 и ИСО 14000. Классификация продуктов из нефти и родственных материалов согласно ИСО 9000. Штриховой код продукции. Нефтепродукты. Основные термины и определения. Стандарты контроля качества нефтепродуктов стран Евросоюза, США, КНР. Основные положения в области сертификации. Государственная система сертификации товарной продукции Республики Беларусь. Нормативно-техническое обеспечение сертификации. Основные определения, принятые в системе сертификации продукции. Основные цели и принципы системы сертификации продукции производственно-технического назначения. Подготовка и аттестация экспертов-аудиторов. Аккредитация. Аудит. Система обязательной и добровольной сертификации, и аттестации нефтепродуктов, углеводородных природных и сжиженных газов. Основные принципы системы сертификации нефтепродуктов. Структура систем сертификации нефтепродуктов и углеводородных газов. Порядок проведения сертификации нефтепродуктов на территории Республики Беларусь. Правила заполнения сертификата и декларации соответствия на нефтепродукты. Признание иностранных сертификатов соответствия на нефтепродукты. Инспекционный контроль за соблюдением обязательных требований к сертифицированным нефтепродуктам. Финансирование работ по сертификации нефтепродуктов. Ответственность за нарушение правил сертификации нефтепродуктов. Схемы сертификации нефтепродуктов и их применение</p>	
4	<p>Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов</p>	<p>Общие сведения о метрологии. Правовые основы метрологической деятельности. Государственное управление обеспечением единства измерений. Воспроизведение единиц физических величин. Виды измерений. Средства измерений. Стандартные образцы (основные положения, порядок разработки, аттестация, утверждение, регистрация и применение), эталоны физических величин. Государственная метрологическая служба. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений, их аттестация. Калибровка и поверка средств измерений. Сертификация средств измерений. Аттестация средств измерений. Ответственность за несоблюдение норм и правил метрологической деятельности. Показатели точности методов испытания нефтепродуктов. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов. Единицы физических величин, используемых при стандартизации и сертификации нефтепродуктов.</p>	

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
1	2	3	6	7	8	9	10
Модуль 1							
1	Тема 1. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Республике Беларусь. Государственная система стандартизации Республики Беларусь	2					
2	Тема 1. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Республике Беларусь. Государственная система стандартизации Республики Беларусь	2	Пр.р. №1 Измерение размеров абсолютным методом	2	4	ЗПР	10
3	Тема 1. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Республике Беларусь. Государственная система стандартизации Республики Беларусь	2					
4	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	2	Пр.р. №2 Погрешности измерения	2	4	ЗПР	10
5	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	2			6		
6	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	2	Пр.р. №3 Обеспечения единства измерения	2	4		
7	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	2			6		
8	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.	2	Пр.р. №3 Обеспечения единства измерения	2	4	ЗПР ПКУ	10 30

Модуль 2							
9	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.	2			6		
10	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.	2	Пр.р. №4 Оценка годности детали и качества измерений	2	4	ЗПР	10
11	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.	2			6		
12	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.	2	Пр.р. №5 Определение показателей продукции с помощью экспертного метода	2	4		
13	Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов	2			6		
14	Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов	2	Пр.р. №5 Определение показателей продукции с помощью экспертного метода	2	4	ЗПР	10
15	Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов	2			6	ТЗ ПКУ	10 30
15						ПА (зачет)	40
	Итого	30		14	64		100

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

ТЗ – тестовые задания

ЗПР- защита практических работ;

ПКУ - промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация;

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

Оценка	Зачтено	Не зачтено
Баллы	51-100	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Мультимедиа	Темы 1-4			30
2	Традиционные		Пр.р. 1-5		14
ИТОГО		30	14		44

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к зачету	1
2	Вопросы для защиты практических работ	1
3	Билеты к зачету	1
4	Тестовые задания	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ПК-1 – организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли			
<i>ИПК-1.3 Знает требования нормативной технологической документации к периодичности и порядку проведения плановых осмотров трубопроводов газовой отрасли, состав работ, периодичность и регламент проведения планово-предупредительного ремонта и технического обслуживания трубопроводов газовой отрасли</i>			
1	Пороговый уровень	Знание технологических процессов транспортировки продукта по трубопроводам газовой отрасли; технологических схем, конструктивных и технических характеристик трубопроводов газовой отрасли, оборудования и сооружений на них; требования нормативных правовых актов, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области эксплуатации трубопроводов газовой отрасли;	Знать инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли

2	Продвинутый уровень	Способность разрабатывать сводные планы и графики работ по ТОиР, ДО, реконструкции, модернизации трубопроводов газовой отрасли; - составлять сводные заявки на обеспечение МТР; составлять дефектные ведомости, технические задания, технические условия (требования), ведомости объемов работ по ТОиР, ДО; - оценивать последовательность, качество, объемы и сроки выполнения работ по ТОиР, ДО, реконструкции, модернизации трубопроводов газовой отрасли, в том числе проводимых подрядными организациями;	Знать и применять инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли
3	Высокий уровень	При ответах устно и письменно уверенное знание формирования сводных планов и графиков работ по ТОиР, ДО, реконструкции, модернизации трубопроводов газовой отрасли; формирование и согласование сводных заявок на обеспечение МТР; организация и контроль подготовки дефектных ведомостей, технических заданий, технических условий (требований), ведомостей объемов работ по ТОиР, ДО.	Знать и комплексно применять инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли
ПК-3 – Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов			
<i>ИПК-3.2 стандарты организации по системам менеджмента качества; нормативно-методические материалы организации, организационно-распорядительные документы;</i>			
1	Пороговый уровень	Знание планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ	Знать способы планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ.
2	Продвинутый уровень	Способность разработки годовых графиков плановых остановок оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов для проведения профилактических и ремонтных работ	Знать и применять способы планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ. Способность разработки годовых графиков плановых остановок оборудования
3	Высокий уровень	При ответах устно и письменно уверенное знание использования результатов диагностики технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов с целью определения оптимального режима их эксплуатации	Знать и комплексно применять способы планирования технологических режимов работы объектов приема, использования результатов диагностики, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ. Способность разработки годовых графиков плановых остановок оборудования

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
<i>Компетенция ПК-1</i> – организационно-техническое обеспечение эксплуатации трубопроводов газовой отрасли	обеспечение эксплуатации
Знать инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания
Знать и применять инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания
Знать и комплексно применять инструментальные средства планирования и контроля хода проекта, инструментальные средства анализа и управления ресурсами проекта для решения задач организационно-технического обеспечения эксплуатации трубопровода газовой отрасли	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания
<i>Компетенция ПК-3</i> – выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов	
Знать способы планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ.	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания
Знать и применять способы планирования технологических режимов работы объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ. Способность разработки годовых графиков плановых остановок оборудования	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания
Знать и комплексно применять способы планирования технологических режимов работы объектов приема, использования результатов диагностики, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов при проведении регламентных работ. Способность разработки годовых графиков плановых остановок оборудования	Вопросы к зачету. Вопросы для защиты практических работ. Билеты к зачету. Тестовые задания

5.3 Критерии оценки практических работ

Выполнение практических работ № 1 - 5 оценивается до 10 баллов и включает выполнение работы - до 7 баллов, составление отчета - до 1 балла, защита практической работы (устные ответы на контрольные вопросы) - до 2 баллов.

При выполнении тестовых заданий студент получает билет с десятью тестовыми заданиями. Решение тестов осуществляется на листочках или электронно в системе www.moodle.bru.by. Количество баллов за тестовые задания определяется по следующей схеме.

Критерии оценки	Количество баллов
Студент выполнил верно 100% тестовых заданий.	10
Студент выполнил верно 90% тестовых заданий.	9
Студент выполнил верно 80% тестовых заданий.	8

Студент выполнил верно 70% тестовых заданий.	7
Студент выполнил верно 60% тестовых заданий.	6
Студент выполнил верно 50% тестовых заданий.	5
Студент выполнил верно 40% тестовых заданий.	4
Студент выполнил верно 30% тестовых заданий.	3
Студент выполнил верно 20% тестовых заданий.	2
Студент выполнил верно 10% тестовых заданий.	1
Студент выполнил верно 0% тестовых заданий.	0

5.4 Критерии оценки зачета

К зачету допускаются студенты, набравшие в течение семестра 36 и более баллов. Минимальное количество баллов для получения положительной оценки на зачете составляет 15, максимальное - 40. Задание на зачете включает два теоретических вопроса, которые оцениваются до 20 баллов. Зачет проводится в письменной форме.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- анализ/решение кейсов (ситуационных производственных, профессиональных задач);
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- работа со справочной литературой и словарями;
- решение задач и упражнений по образцу;

Контроль самостоятельной работы студентов

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф***	Количество экземпляров
1	Керимов, В. Ю. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами : учебное пособие / В. Ю. Керимов, А. Б. Толстов, Р. Н. Мустаев ; под ред. проф. А. В. Лобусева. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 123 с.	-	URL: https://znanium.com/catalog/product/999884

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Трофимов, С. Е. Государственное регулирование нефтегазового комплекса: состояние, проблемы и перспективы : монография / С.Е. Трофимов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 156 с.	-	URL: https://znanium.com/catalog/product/1779973
2	Основы разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений : практикум / сост. Е. В. Безверхая, Е. Л. Морозова, Т. Н. Виниченко, М. Т. Нухаев. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2019. - 104 с.	-	URL: https://znanium.com/catalog/product/1816575

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1. Шеменков В. М. Методические рекомендации к практическим работам по дисциплине «Сертификация и стандартизация в нефтегазовой отрасли» для студентов специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (электронный вариант).

7.3.2 Информационные технологии

Тема 1 - Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Республике Беларусь. Государственная система стандартизации Республики Беларусь.;

Тема 2 - Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.;

Тема 3 - Международная стандартизация. Государственная система сертификации Республики Беларусь. Система сертификации нефтепродуктов.;

Тема 4 - Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов;

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Технология машиностроения», рег. номер ПУЛ-4.441-202/7-23.