

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт геологии и нефтегазовых технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

Метрология, квалиметрия и стандартизация Б1.Б.19

Направление подготовки: 21.03.01 - Нефтегазовое дело

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Гайнуллин В.И.

**Рецензент(ы):**

Кемалов А.Ф., Абдрафикова И.М.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Кемалов А. Ф.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института геологии и нефтегазовых технологий:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 31516

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Гайнуллин В.И. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий ,  
VIGajnullin@kpfu.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

Объект изучения дисциплины - нормативные документы в области метрологии, квалиметрии и стандартизации, системы и средства измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов, топлив, технических масел, специальных жидкостей.

Предмет изучения - государственные системы стандартизации, и измерения физико-химических величин, физико-химические и эксплуатационные показатели качества ГСМ и нефти.

При организации учебного процесса по дисциплине устанавливаются следующие цели ее преподавания:

- 1) формирование у бакалавров направления 21.03.01 "Нефтегазовое дело" (НДб) теоретических знаний в области метрологии, квалиметрии и стандартизации, определенных знаний, умений и практических навыков по работе с измерительным оборудованием и выполнению требований стандартов;
- 2) осуществление метрологической деятельности при управлении качеством нефти и нефтепродуктов и углеводородных газов;
- 3) теоретическая и практическая подготовка выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих метрологический контроль и стандартизацию нефти и нефтепродуктов.

В результате преподавания данной дисциплины могут быть решены следующие задачи:

- 1) ознакомление бакалавров направления НДб с терминологией и основными положениями международных и российских стандартов и др. нормативных документов в области метрологии и стандартизации и оценки качества продукции;
- 2) обучение бакалавров направления НДб рассчитывать и определять основные метрологические характеристики измерительного оборудования и инструментов, правильно выбирать мерительный инструмент, а также умело пользоваться и применять для решения определенных производственных задач необходимую нормативную документацию в области метрологии;
- 3) подготовки специалистов в области функционирования систем качества (правовые и технические основы);
- 4) применения нормативных документов в системе качества ГСМ и нефти;
- 5) установки физико-химические и эксплуатационные свойств ГСМ и нефти;
- 6) применения средств измерений с оценкой точностных (претензионных) характеристик;
- 7) проработки метрологических норм контроля качества ГСМ;
- 8) замера, учета, контроля и обеспечения сохранности качества ГСМ и нефти.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.01 Нефтегазовое дело и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Для изучения дисциплины "Метрология, квалиметрия и стандартизация" необходимо знакомство студентов с курсами "Математики", "Физики", "Информатики", "Химии".

Основные задачи изучения дисциплины состоят в получении студентами основных научно-практических знаний о методах и последовательности расчета нефтехимических производств и функциональных возможностях программного обеспечения, применяемого для этих целей.

Полученные знания необходимы студентам при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы, и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских задач в будущей профессиональной деятельности.

Согласно ФГОС и ООП "Нефтегазовое дело" дисциплина "Метрология, квалиметрия и стандартизация" является вариативной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

Дисциплина "Метрология, квалиметрия и стандартизация" относится к дисциплинам направления подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 21.03.01 "Нефтегазовое дело" на кафедре высоковязких нефтей и природных битумов (ВВН и ПБ) Института геологии и нефтегазовых технологий КФУ.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность обоснованно применять методы метрологии и стандартизации

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- состояние и устройство государственной системы метрологического контроля и стандартизации продукции;
- порядок формирования показателей качества основных видов нефтепродуктов;
- порядок формирования нормативно-технической документации в области метрологического контроля и стандартизации нефти, ГСМ, углеводородных газов и родственных материалов;
- порядок стандартизации продукции из нефти и родственных материалов;
- систему стандартизации нефти и нефтепродуктов, углеводородных газов и порядок ее осуществления;
- правовые основы осуществления стандартизации и метрологической деятельности на территории Российской Федерации;
- текущие нормативные документы по контролю качества нефти и нефтепродуктов, углеводородных газов, бурых и каменных углей;
- международные системы качества;
- основные нормативные документы по контролю качества топлив стран Западной Европы и США.
- маркировку наиболее распространенных нефти и нефтепродуктов;
- основы метрологической деятельности, в том числе и показатели точности методов испытания нефтей и нефтепродуктов.

2. должен уметь:

- самостоятельно использовать в конкретных задачах правовые и нормативно-технические документы по метрологическому контролю и стандартизации нефти и нефтепродуктов;
- самостоятельно расшифровать маркировку основных видов нефти и нефтепродуктов;
- проводить лабораторные анализы по контролю качества нефти нефтепродуктов и правильно заполнять соответствующие нормативные документы;

- заполнять декларацию соответствия нефти и нефтепродуктов;
- пользоваться государственными классификаторами;
- понимать маркировку основных видов топлив зарубежных стран.
- оценить точность измерения показателей качества нефти и нефтепродуктов;
- провести аттестацию вновь вводимых и расконсервированных средств измерения показателей качества нефти и нефтепродуктов.

3. должен владеть:

Основными положениями в области метрологического контроля.

Основными положениями в области стандартизации.

Системой сертификации продукции.

Системой декларации нефтепродуктов.

Основами метрологической деятельности.

формирования знаний по основным физико-химическим и эксплуатационным свойствам нефти и нефтепродуктов;

формирования знаний по технологии подготовки и переработки нефтяного сырья с получением ассортимента нефтепродуктов, отвечающих современным НТД;

выбора оптимального решения переработки углеродного сырья.

- готовность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска;
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и практической деятельности;

- использовать на практике знания, умения и навыки в организации исследовательских, проектных и конструкторских работ, в управлении коллективом;

- изменять научный и научно-производственный профиль своей профессиональной деятельности;

научно-исследовательская деятельность (НИД):

- использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности;
- использовать профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов;
- проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
- применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности;
- применять методологию проектирования;
- использовать автоматизированные системы проектирования;
- осуществлять расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;
- разрабатывать оперативные планы проведения всех видов деятельности, связанной с исследованием, разработкой, проектированием, конструированием, реализацией и управлением технологическими процессами и производствами в области добычи, транспорта и хранения углеводородов;

производственно-технологическая деятельность (ПТД):

- применять инновационные методы для решения производственных задач;
- конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа;

- анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем;
- применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Теоретические основы метрологии	7	1-2	2	0	4	контрольная работа
2.	Тема 2. Основные закономерности формирования результатов измерений	7	2-3	2	0	4	контрольная работа
3.	Тема 3. Основы метрологического обеспечения	7	4-5	2	0	4	контрольная работа
4.	Тема 4. Обеспечение единства измерений	7	6-7	2	0	4	коллоквиум
5.	Тема 5. Квалиметрия и качество продукции. Общие сведения о квалиметрии	7	8-9	2	0	4	контрольная работа
6.	Тема 6. Основные методы квалиметрии	7	10-11	2	0	4	контрольная работа
7.	Тема 7. Основные технологии квалиметрии	7	12-13	2	0	4	коллоквиум
8.	Тема 8. Техническое регулирование и стандартизация в РФ	7	14-15	2	0	4	контрольная работа



N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	7	16-17	2	0	4	коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	36	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Теоретические основы метрологии

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Теоретические основы метрологии: Краткая история развития, вклад российских ученых в формирование науки и их практические достижения. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; системы физических величин и единиц физических величин; Метрология как набор взаимосвязанных методов, средств, технологий и алгоритмов решения задач в области управления качеством: Объекты и принципы измерения. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Средства измерения их классификация и характеристика. Метрологические характеристики СИ. Современные методы контроля качества продукции и ее сертификации: виды измерений, методы измерений, оценочные методы. Применение основных прикладных программных средств и информационных технологий на базе информационноизмерительных комплексов в технических измерениях. Особенности работы средств измерения в условиях низких и особо низких температур, средства и методы поддержания их в рабочем состоянии.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 1 "Определение и расчет систематической и случайной погрешности измерения"

### Тема 2. Основные закономерности формирования результатов измерений

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Закономерности формирования результата измерения: понятие погрешности, источники погрешностей, понятие многократного измерения, алгоритмы обработки многократных измерений; виды погрешностей. Расчет погрешностей измерений и определение доверительных интервалов: расчет погрешностей, определение доверительного интервала, в том числе с использованием методов решений подобных задач в условиях неопределенности. Выбор мерительного инструмента с учетом возможных погрешностей и с использованием принципов оптимизации. Использование основных прикладных программных средств и информационных технологий при обработке результатов измерений. Влияние низких и особо низких температур на погрешности измерений.

#### **лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 2 "Определение и расчет погрешностей измерения в абсолютной, относительной и приведенной видах"

### Тема 3. Основы метрологического обеспечения

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения: Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; метрологическое обеспечение процессов как один из подходов к управлению качеством. Метрологическое обеспечение технологических процессов: технические измерения и контроль, организация службы технического контроля на предприятии, структура и функции ОТК. Метрологическое обеспечение как средство осуществления мониторинга и система методов оценки прогресса в области улучшения качества: метрологическое обеспечение как средство мониторинга и измерений процессов СМК, роль метрологического обеспечения в сборе информации для оценки результативности и прогресса процессов СМК. Роль метрологического обеспечения в проведении корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества: использование методов и средств измерения процессов СМК для анализа результативности корректирующих и предупреждающих действий.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 3 "Определение доверительных границ истинного значения измеряемой величины"

**Тема 4. Обеспечение единства измерений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Правовые основы обеспечения единства измерений: правовые основы ОЕИ; основные положения закона РФ "Об обеспечении единства измерений"; подзаконные нормативные акты по ОЕИ; нормативно-техническая документация в части законодательной метрологии. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ): структура и функции ГСИ; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами; региональные представительства. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров: поверочные схемы; эталоны и образцовые средства измерений; эталонная база РФ; поверка и калибровка СИ; стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов; стандартные справочные данные.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 4 "Определение и расчет предельной допустимой погрешности прибора"

**Тема 5. Квалиметрия и качество продукции. Общие сведения о квалиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия и определения области качества продукции. История и современное состояние квалиметрии в стране и за рубежом.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 5 "Определение качества продукции дифференциальным методом"

**Тема 6. Основные методы квалиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Алгоритм квалиметрической оценки. Квалиметрические шкалы. Определение ситуации оценки. Правила разработки методики оценки качества. Особенности технологии экспертной оценки качества.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 6 "Определение коэффициентов весомости показателей качества с помощью ранжированных рядов"

**Тема 7. Основные технологии квалиметрии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Выявление оцениваемых показателей. Определение коэффициентов весомости. Определение эталонных и браковочных значений показателей. Нахождение абсолютных значений показателей свойств и комплексной оценки качества.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 7 "Определение эксплуатационных параметров ГСМ"

**Тема 8. Техническое регулирование и стандартизация в РФ**



**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Исторические основы развития стандартизации и технического регулирования; правовые основы стандартизации и технического регулирования; международные организации по стандартизации. Классификация компьютеризированных информационных систем стандартизации.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 8 "Методы испытания качественных свойств нефтепродуктов"

**Тема 9. Основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия; основные положения государственной системы стандартизации ГСС; научная база стандартизации; объекты стандартизации, методы и параметры стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственные надзорные службы, их структура и основные функциональные обязанности.

**лабораторная работа (4 часа(ов)):**

Практическая работа ♦ 9 "Схемы декларирования нефтепродуктов"

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Теоретические основы метрологии	7	1-2	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
2.	Тема 2. Основные закономерности формирования результатов измерений	7	2-3	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
3.	Тема 3. Основы метрологического обеспечения	7	4-5	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
4.	Тема 4. Обеспечение единства измерений	7	6-7	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
5.	Тема 5. Квалиметрия и качество продукции. Общие сведения о квалиметрии	7	8-9	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
6.	Тема 6. Основные методы квалиметрии	7	10-11	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа
7.	Тема 7. Основные технологии квалиметрии	7	12-13	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
8.	Тема 8. Техническое регулирование и стандартизация в РФ	7	14-15	подготовка к контрольной работе	6	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов	7	16-17	подготовка к коллоквиуму	6	коллоквиум
	Итого				54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, перевод материалов из тематических информационных ресурсов с иностранных языков, изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучение методических указаний и подготовке к выполнению лабораторных работ на основе электронных ресурсов БД Scopus, Thomson Reuters, Web of Knowledge 5.6, Web of Science, и ResearcherID, EndNote Web, Journal Citation Report 2010, Scifinder, ресурсов ВАК, изданий ВАК. Создание интегрированной среды совместной работы, визуализации, интерпретации, анализа, сбора и взаимной синхронизации данных в виде интегрированной информационной среды поддержки принятия решений нефтегазовых предприятий. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

Интерактивные методы обучения, кейс-технологии, метод проектов, портфолио, дискуссия, тренинг, игра. Проводятся лекции и практические занятия с использованием компьютеров и лабораторных установок. Большая часть материала изучается самостоятельно. Семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов. Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно.

Коллоквиум, письменная работа, тестирование, презентация, опрос, семинары в диалоговом режиме, к работе которых привлекаются ведущие исследователи и специалисты-практики, и являющийся основой корректировки индивидуальных учебных планов магистра, дискуссии, компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии, результаты работы студенческих исследовательских групп, вузовские и межвузовских интерактивные конференции и вебинары, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Электронный образовательный ресурс, монографии, научные статьи, учебные пособия, методические указания.

- изучение теоретического лекционного материала
- проработка и усвоение теоретического материала (основная и дополнительная литература)
- работа с рекомендуемыми методическими материалами (методическими указаниями, учебными пособиями, раздаточным материалом)

- выполнение заданий по пройденным темам

- подготовка к зачету

(перечисляются все виды работ, выполняемые студентом самостоятельно в рамках изучения данной дисциплины)

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- текущий контроль (в т. ч. опросы во время семинарских, лабораторных занятий, коллоквиумов, проведение контрольных работ, прием),

- Включение вопросов, выносимых на СРС в экзаменационные билеты,

- прием зачетов, экзаменов

Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Теоретические основы метрологии**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Теоретические основы метрологии"

### **Тема 2. Основные закономерности формирования результатов измерений**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Основные закономерности формирования результатов измерений"

### **Тема 3. Основы метрологического обеспечения**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Основы метрологического обеспечения"

### **Тема 4. Обеспечение единства измерений**

коллоквиум , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Обеспечение единства измерений"

### **Тема 5. Квалиметрия и качество продукции. Общие сведения о квалиметрии**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Квалиметрия и качество продукции. Общие сведения о квалиметрии"

### **Тема 6. Основные методы квалиметрии**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Основные методы квалиметрии"

### **Тема 7. Основные технологии квалиметрии**

коллоквиум , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Основы технологии квалиметрии"

### **Тема 8. Техническое регулирование и стандартизация в РФ**

контрольная работа , примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Техническое регулирование и стандартизация в РФ"

## **Тема 9. Основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов**

коллоквиум, примерные вопросы:

Проработка лекционного материала, подготовка к практическим работам по разделу "Основы стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов"

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Примерные вопросы к зачету:

- Изучение основополагающих нормативных документов (ГОСТов, ТУ, МИ, РД);
- Изучение основных физико-химических и эксплуатационных свойств исследуемых нефтепродуктов;
- Изучение методов испытаний и устройства приборов;
- Правила заполнения сертификата соответствия и паспорта качества
- Подготовка к сдаче отчета по лабораторным работам;
- Порядок аттестации и поверки приборов качества: и сред измерения (СИ).

при подготовке к лекционному курсу:

- Изучение правовых основ функционирования системы качества ГСМ в Российской Федерации;
- Разработку и маркировку технических условий;
- Порядок проведения добровольной сертификации продукции не относящийся к группе ГСМ (нефтяные растворители, нефтяные битумы и т.д.);
- Государственный контроль и надзор на предприятиях закрытого типа.;
- Аккредитация органов сертификации и метрологических лабораторий;
- Разработка стандартных образцов состава и свойств веществ в области ГСМ.

в конце семестра

### **7.1. Основная литература:**

Основная литература

Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - М.: Форум, 2008. - 208 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-193-0, 2500 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=138307>

Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-203-6, 500 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=407669>

Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2011. - 440 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-004689-1, 400 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=208369>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Дополнительная литература:

Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 440 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-005464-3, 200 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=429148>

Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / Г.М. Дехтярь. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 154 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-905554-44-5, 500 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=429502>

Метрология, стандартизация, сертификация: Учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2012. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0293-6, 1000 экз. . URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=356899>.

### 7.3. Интернет-ресурсы:

American Chemical Society - <http://pubs.acs.org/>

Oil&Gas Eurasia - <http://www.oilandgaseurasia.ru/>

Thomson Reuters Newsmaker - <http://thomsonreuters.com/>

База данных международной издательской компании Springer - <http://www.springer.com>

база данных структурно-химического поиска в области органической, неорганической химии и химических патентов - <http://www.reaxys.com/>

Библиографическая и реферативная база данных Scopus - <http://www.scopus.com>

Литература по нефтегазовой отрасли - <http://petrolibrary.ru/>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Метрология, квалиметрия и стандартизация" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Проводятся лекции и лабораторные занятия с использованием установок, лабораторных стендов, моделирующих процессы освоения природных битумов и сверхтяжелых нефтей, программ компьютерного моделирования, компьютеров. Большая часть материала изучается самостоятельно. Чтение лекций, с применением интерактивных средств (презентация в Microsoft PowerPoint), проведение лабораторных работ, контрольных работ, подготовка к участию в конференции, самостоятельная работа студентов по темам и разделам дисциплины.



Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к требуемым для формирования профессиональных компетенций современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам. Кафедра ВВН и ПБ, реализующая основные образовательные программы специалистов, бакалавриата и магистратуры, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза. Эта база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, в том числе обеспечены доступ к полиграфическому и упаковочному оборудованию и наличие материалов ведущих мировых производителей.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные лаборатории и аудитории вуза, оснащенные современным оборудованием и стендами, позволяющими выполнять лабораторные практикумы; современные компьютеры, объединенными локальными вычислительными сетями с выходом в Интернет; измерительные средства ведущих фирм. Исходя из ООП вуза, каждая дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.01 "Нефтегазовое дело" и профилю подготовки не предусмотрено .



Автор(ы):

Гайнуллин В.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. \_\_\_\_\_

Абдрафикова И.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.