

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. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов М2.ДВ.2

Направление подготовки: 020700.68 - Геология

Профиль подготовки: Освоение высоковязкой нефти и природных битумов

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Валиев Д.З. , Гайнуллин В.И.

**Рецензент(ы):**

Кемалов А.Ф.

**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

Казань  
2014

## 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) инженер-проектировщик 1 категории Валиев Д.З. НОЦ освоения природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , Dinar.Valiev@kpfu.ru ; доцент, к.н. Гайнуллин В.И. Кафедра высоковязких нефтей и природных битумов Институт геологии и нефтегазовых технологий , VI.Gajnullin@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Объект изучения дисциплины - нормативные документы в области стандартизации, сертификации и метрологии, системы и средства измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов, нефть, топлива, технические масла, специальные жидкости.

Предмет изучения - государственные системы стандартизации, сертификации 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) изучение структур и основ функционирования систем стандартизации и сертификации горюче-смазочных материалов (ГСМ), и углеводородных газов;
- 2) осуществление метрологической деятельности при управлении качеством ГСМ и углеводородных газов;
- 3) теоретическая и практическая подготовка выпускников к производственной деятельности в организациях и на предприятиях, осуществляющих стандартизацию и сертификацию нефтепродуктов.

В результате преподавания данной дисциплины могут быть решены следующие задачи:

- 1) подготовки специалистов в области функционирования систем качества (правовые и технические основы);
- 2) применения нормативных документов в системе качества ГСМ и нефти;
- 3) установки физико-химические и эксплуатационные свойств ГСМ и нефти;
- 4) применения средств измерений с оценкой точностных (претензионных) характеристик;
- 5) проработки метрологических норм контроля качества ГСМ;
- 6) 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 " М2.ДВ.2 Профессиональный" основной образовательной программы 020700.68 Геология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Для изучения дисциплины "Стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов" необходимо знакомство студентов с курсами " Современные технологии топлив, масел и профилактических смазок", "Современные представления о химмотологии", "Технологии переработки природных энергоносителей и углеродных материалов".

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 магистерской диссертации, и при решении научно-исследовательских, проектно-конструкторских задач в будущей профессиональной деятельности.

Согласно ФГОС и ООП "Нефтегазовое дело" дисциплина "Стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов" является вариативной дисциплиной и относится к профессиональному циклу.

Дисциплина "Стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов" относится к дисциплинам направления подготовки магистров, обучающихся по направлению "Геология" 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
ОК-10 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно выбирать и применять на практике методы и средства познания для достижения поставленной цели
ОК-9 (общекультурные компетенции)	готов к осмыслению и аргументированной оценке последствий своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способен профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование и компьютерные технологии для решения научных и практических задач
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способен глубоко осмысливать и формировать диагностические решения проблем геологии путем интеграции фундаментальных разделов геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) и специализированных геологических знаний
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, нефтяной геологии, экологической геологии (в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры) и решать их с помощью современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий, с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения задач
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике знания фундаментальных и стыковых прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- состояние и устройство государственной системы стандартизации и сертификации продукции;

- порядок формирования показателей качества основных видов нефтепродуктов;
- порядок формирования нормативно-технической документации в области стандартизации и сертификации ГСМ, углеводородных газов и родственных материалов;
- порядок стандартизации продукции из нефти и родственных материалов;
- систему сертификации ГСМ, углеводородных газов и порядок ее осуществления;
- правовые основы осуществления сертификации, стандартизации и метрологической деятельности на территории Российской Федерации;
- текущие нормативные документы по контролю качества ГСМ, углеводородных газов, бурых и каменных углей;
- международные системы качества;
- основные нормативные документы по контролю качества топлив стран Западной Европы и США.
- маркировку наиболее распространенных ГСМ;
- 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 стандартизации и сертификации ГСМ;
- самостоятельно расшифровать маркировку основных видов ГСМ;
- проводить лабораторные анализы по контролю качества ГСМ (нефти) и правильно заполнять соответствующие нормативные документы;
- заполнять сертификаты соответствия ГСМ;
- 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 стандартизации.

Основными положениями в области сертификации.

Системой сертификации продукции.

Системой сертификации нефтепродуктов.

Основами метрологической деятельности.

## 4. должен демонстрировать способность и готовность:

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 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 3 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. Введение в курс. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Российской Федерации. Государственная система стандартизации Российской Федерации.	3	1-3	2	0	5	научный доклад коллоквиум
2.	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетеchnические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	3	4-6	2	0	5	презентация научный доклад коллоквиум
3.	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Российской Федерации. Система сертификации нефтепродуктов.	3	7-9	2	0	3	коллоквиум контрольная работа презентация научный доклад
4.	Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов.	3	10-12	2	0	5	презентация научный доклад коллоквиум
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	экзамен
	Итого			8	0	18	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение в курс. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Российской Федерации. Государственная система стандартизации Российской Федерации.**

*лекционное занятие (2 часа(ов)):*



Структура курса. Основные термины и определения. Нормативная база курса. Законы Российской Федерации: О стандартизации: О сертификации продукции и услуг. Об обеспечении единства измерений. О защите прав потребителей. О техническом регулировании. Основные положения в области стандартизации. Государственная система стандартизации Российской Федерации. Виды и типы нормативной документации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов, принятых в Российской Федерации. Разработка и маркировка технических условий. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

**лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Определение показателей, характеризующих степень под-готовки и физико-химические свойства (качество) товарной нефти в соответствии с нормативным документом. Присвоение условного обозначения нефти и заполнение паспорта качества. Расчет массы товарной ?нетто? нефти. В качестве нормативного документа на подготовленную нефть используются: ГОСТ Р 51858-2002. Нефть или ТУ 39-1623-93 (взамен ТУ 39-01-07-622-80). Нефть российская, поставляемая для экспорта, или ГОСТ 9965-76 (ИУС 2-93). Нефть. Степень подготовки для нефтеперерабатывающих предприятий. Нормативный документ, в соответствии с которым проводятся испытания подготовленной нефти, определяется преподавателем.

**Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетеchnические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Порядок формирования показателей качества топлив, смазочных материалов, углеводородных газов, каменных и бурых углей. Государственные стандарты Российской Федерации 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 Российской Федерации на методы испытания качества нефтепродуктов. Порядок отбора и хранения проб нефтепродуктов. Виды анализа нефтепродуктов. Порядок разработки нефтяной и нефтехимической продукции. Требования к безопасности продукции.

**лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Проведение сертификационных испытаний товарных дизельных топлив путем подтверждения основных физико-химических и эксплуатационных показателей согласно требованиям ГОСТ 305-82 или ГОСТ 305-82. Оформление по результатам сертификационных испытаний сертификата соответствия или паспорта качества. Определение марки дизельных топлив путем определения основных физико-химических и эксплуатационных показателей согласно требованиям ГОСТ 305-82 и оформление паспорта качества. Проведение контрольного анализа дизельных топлив. Выбор вида анализа (сертификационные или контрольные испытания) производится преподавателем.

**Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Российской Федерации. Система сертификации нефтепродуктов.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**



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 Российской Федерации. 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 Российской Федерации. 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.

#### **лабораторная работа (3 часа(ов)):**

Проведение сертификационных испытаний товарных автомобильных топлив для карбюраторных двигателей путем подтверждения соответствия основных физико-химических и эксплуатационных показателей требованиям, предъявляемым ГОСТ 2084-77 или ГОСТ Р 51313-99, ИЛИ ГОСТ Р 51105-97. Оформление по результатам сертификационных испытаний сертификата соответствия или паспорта качества. Определение марки автобензина путем определения основных физико-химических и эксплуатационных показателей согласно требованиям ГОСТ Р 51105-97 и оформление паспорта качества. Проведение контрольного анализа бензинов при их приеме на автобазы (АЗС) по техническим условиям: ТУ 38.401-58-171-96 марок ?городские? гАИ-80эк, гАИ-95эк, гАИ-92эк; ТУ 38.301-25-41-97 марок ЯрМарка-92Е, ЯрМарка-95Е; ТУ 38.-401-58-88-93 марок НОРСИ А-72, НОРСИ АИ-80, НОРСИ АИ-92. Вид анализа (сертификационные или контрольные испытания) выбирается преподавателем. Проведение сертификационных испытаний товарных флотских мазутов марок Ф-5 и Ф-12 и мазутов топочных марок Т-40 и Т-100 на соответствие их основных физико-химических и эксплуатационных показателей требованиям ГОСТ 10585-75\*; оформление по результатам сертификационных испытаний сертификата соответствия или паспорта качества. Определение марки мазута и области его применения. Восстановление качества нефтепродукта (топлива) по плотности (фракционному составу, содержанию фактических смол, коксуемости, кислотности, зольности, содержанию серы, содержанию ароматических углеводородов, иодному числу) и по температуре вспышки в закрытом тигле (кинематической вязкости) с помощью смешением кондиционного и некондиционного нефтепродукта.

#### **Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов.**

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

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.

##### **лабораторная работа (5 часа(ов)):**

Определение пригодности ареометров (поверки) для измерения плотности нефти и нефтепродуктов с заданной точностью. Определение пригодности мерных колб, пикнометров вместимостью 5-5000мл для измерения объема и плотности. Установление пригодности использования единичного испытательного оборудования для определения показателей качества нефти и топлив путем определения их точностных характеристик (показателей сходимости и воспроизводимости)

#### 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. Введение в курс. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Российской Федерации. Государственная система стандартизации Российской Федерации.	3	1-3	подготовка к коллоквиуму	2	коллоквиум
				подготовка к научному докладу	7	научный доклад
2.	Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетеchnические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.	3	4-6	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
				подготовка к презентации Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из л	4	презентация
				Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных	4	научный доклад

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Российской Федерации. Система сертификации нефтепродуктов.	3	7-9	подготовка к коллоквиуму	4	коллоквиум
				подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				подготовка к презентации Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из л	2	презентация
				Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных	2	научный доклад
4.	Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов.	3	10-12	подготовка к коллоквиуму	5	коллоквиум
				подготовка к презентации Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из л	5	презентация
				Работа студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных	3	научный доклад
Итого					46	

## 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. Введение в курс. Правовые основы функционирования системы качества ГСМ в Российской Федерации. Государственная система стандартизации Российской Федерации.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Государственная система надзора и контроля за соблюдением законодательства Российской Федерации в области образования

научный доклад , примерные вопросы:

Правовая компетентность участников образовательного процесса в республике и, прежде всего, руководителей и специалистов органов управления образованием, руководителей образовательных учреждений

### **Тема 2. Стандартизация нефти и нефтепродуктов. Общетехнические нормативные документы в области стандартизации нефтепродуктов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

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.

научный доклад , примерные вопросы:

Анализ качества и сертификация автомобильных бензинов. Нормирование основных показателей качества бензинов. Анализ качества и сертификация дизельных топлив. Основные требования к дизельному топливу. Анализ качества и сертификация тяжелых моторных топлив и топлив для котельных установок. Показатели качества.

презентация , примерные вопросы:

Определение степени подготовки и качества товарной нефти. Сертификация топлив. Восстановление качества нефтепродуктов. Порядок формирования показателей качества топлив, смазочных материалов, углеводородных газов, каменных и бурых углей. Государственные стандарты Российской Федерации 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.

### **Тема 3. Международная стандартизация. Государственная система сертификации Российской Федерации. Система сертификации нефтепродуктов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Порядок аттестации и поверки приборов качества: и сред измерения (СИ). 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.

контрольная работа , примерные вопросы:



Основные положения в области сертификации. Система сертификации продукции. Основные определения, принятые в системе сертификации продукции. Основные цели и принципы системы сертификации продукции. Система сертификации нефтепродуктов. Основные принципы системы сертификации нефтепродуктов. Структура системы сертификации нефтепродуктов. Порядок проведения сертификации нефтепродуктов на Признание иностранных сертификатов соответствия. Инспекционный контроль за соблюдением требований к сертифицированным нефтепродуктам. Финансирование работ по сертификации нефтепродуктов. Ответственность за нарушение правил сертификации нефтепродуктов. Схемы сертификации нефтепродуктов. Применение схем сертификации нефтепродуктов.

научный доклад , примерные вопросы:

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.

презентация , примерные вопросы:

Основные положения в области сертификации. Государственная система сертификации товарной продукции Российской Федерации. 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.

#### **Тема 4. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов.**

коллоквиум , примерные вопросы:

Поверка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов. Поверка мерных колб и пикнометров. Поверка ареометров. Аттестация методов квалификационной оценки нефти и топлив. Расчет показателей точности при аттестации. метода квалификационной оценки с применением одного комплекта оборудования. Расчет полученных при испытании показателей точности: повторяемости и воспроизводимости для  $m_k$  нефтепродукта. Обработка результатов.

научный доклад , примерные вопросы:

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ. Государственное управление обеспечением единства измерений. Воспроизведение единиц физических величин. Государственная метрологическая служба. Права и обязанности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений. Государственный метрологический контроль. Калибровка и сертификация средств измерений. Ответственность за несоблюдение норм и правил метрологической деятельности. Показатели точности методов испытания нефтепродуктов.

презентация , примерные вопросы:

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ. Основы метрологической деятельности. Метрологическая оценка средств измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов.

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

Примерные вопросы к экзамену:

- 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:

1. Экологические основы природопользования: Учебное пособие / В.Ф. Протасов. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. - 304 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ПРОФИль). (переплет) ISBN 978-5-98281-202-5, 1000 экз. <http://znanium.com><http://znanium.com/bookread.php?book=197844>
2. Международное торговое дело: Учебник / Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России; Под ред. проф. О.И. Дегтяревой - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2011. - 608 с.: 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-9776-0211-2, 200 экз.<http://znanium.com> <http://znanium.com/bookread.php?book=252708>
3. Гринёв В.П. Правовое и техническое регулирование обеспечения и декларации пожарной безопасности при градостроительной деятельности. Оценка соответствия и порядок сертификации: Учебное пособие. ? М.: ОАО "ЦПП", 2009. ? 184 с. <http://znanium.com><http://znanium.com/bookread.php?book=345158>
4. Метрологическое обеспечение технических систем: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 424 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. [znanium.com](http://znanium.com)). - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-006770-4, 300 экз. <http://znanium.com><http://znanium.com/bookread.php?book=406752>
5. Безопасность в техносфере, 2012, ♦ 5 (38) / Безопасность в техносфере, ♦ 5 (38), 2012. <http://znanium.com>  
<http://znanium.com/bookread.php?book=422727>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Коршак А.А. Основы нефтегазового дела = Fundamentals of oil and gas recovery: учеб. для студентов вузов по направлению "Нефтегаз. дело" / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. ?Изд. 3-е, испр. и доп.. ?Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. ?527 с.
2. Нефть новой России = New Russia's oil: ситуация, проблемы, перспективы: [сб. науч. тр.] / В. Ю. Алекперов, А. Б. Василенко, Г. Г. Вахитов [и др.]; под общ. ред. д.э.н. В. Ю. Алекперова; Рос. акад. наук, Секция нефти и газа. ?Москва: Древлехранилище, 2007. ?687 с.
3. Ампилов Ю.П. Стоимостная оценка недр: учебное пособие. - М.: Издательство: Геоинформмарк, 2011 г. - 407 с. // <http://www.knigafund.ru/books/114351>
4. У. Л. Леффлер Переработка нефти: учебное пособие. - М.: Олимп-Бизнес, 2011. - 224 с.
5. Губонина З.И., Алексахина Ю.В., Крайнова Т.Л. Экономика и прогнозирование промышленного природопользования: учебное пособие. - М.: Издательство: Издательство МГОУ, 2011 г. - 206 с. // <http://www.knigafund.ru/books/148950>

### 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 "Стандартизация и сертификация нефти и нефтепродуктов" 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 020700.68 "Геология" и магистерской программе Освоение высоковязкой нефти и природных битумов .

Автор(ы):

Валиев Д.З. \_\_\_\_\_

Гайнуллин В.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Кемалов А.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.