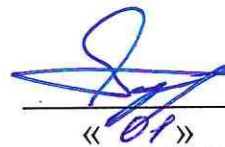


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УР

А.В. Бурмистров

«01» 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.ОД.14 «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов»

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль подготовки Оборудование нефтегазопереработки

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Институт, факультет: КМИЦ «Новые технологии»

Кафедра-разработчик рабочей программы КМИЦ «Новые технологии»

Курс, семестр курс – 3-4, семестр – 6-7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	4	0,11
Практические занятия	-	-
Семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	6	0,16
Самостоятельная работа	58	1,61
Форма аттестации	Зачет, 4	0,11
Всего	72	2

Казань, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1170 от 20.10.2015 по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», профиль подготовки «Машины и аппараты нефтегазопереработки», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Примерная программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

доцент
(должность)

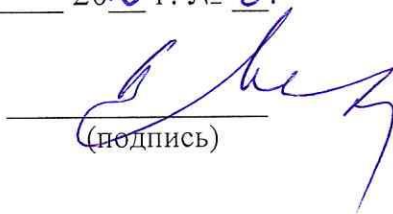

(подпись)

Шарафутдинов Р.И.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании КМИЦ «Новые технологии»,

протокол от «7» 06 2019 г. № 6.

Директор, профессор
(должность)


(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии КМИЦ «Новые технологии»
от «7» 06 2019 г. № 6

Председатель комиссии, профессор
(должность)


(подпись)

А.Ф. Махоткин
(Ф.И.О)

Начальник УМЦ
(должность)


(подпись)

Л. А. Китаева
(Ф.И.О)

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» являются:

а) изучение основных методов анализа, используемых для контроля качества готовой продукции, вырабатываемой на нефтеперерабатывающих предприятиях; получение четких представлений о физико-химических и специальных показателях, характеризующих готовые нефтепродукты;

б) ознакомление с составом и свойствам исходного сырья (нефти, дистиллятных и остаточных фракций), а также физико-химическими и эксплуатационными свойствами товарных нефтепродуктов с учетом их потребительских характеристик;

в) изучение нормативных документов, регламентирующих требования к качеству нефти и нефтепродуктов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ОП

Дисциплина Б1.В.ОД.14 «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» относится к вариативной части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ОД.14 «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» студент по направлению подготовки 15.03.02 – «Технологические машины и оборудование» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Б1.Б.7 Химия;
- Б1.В.ОД.6 Химия нефти и газа;
- Б1.В.ОД.7 Общая химическая технология.

Дисциплина Б1.В.ОД.14 «Технологические машины и оборудование» является предшествующей и необходима бакалаврам по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для успешного усвоения последующих дисциплин:

- Б1.В.ОД.16 Оценка риска аварий на объектах нефтегазопереработки;
- Б1.В.ДВ.4.1 Основы автоматизации технологических процессов нефтегазопереработки;
- Б1.В.ДВ.9.1 Тепло-массообменные процессы и оборудование в процессах нефтегазопереработки;
- Б1.В.ДВ.10.1 Надежность оборудования нефтегазопереработки.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» могут быть использованы при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

- ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-2 умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) систему обеспечения контроля качества сырья и товарных нефтепродуктов;
- б) современные методы проведения технического анализа;
- в) требования стандартов к качеству нефтепродуктов;
- г) правила техники безопасности при выполнении анализов в лабораторных условиях.

2) Уметь:

- а) выполнять технические анализы сырья и нефтепродуктов;
- б) работать с приборами при выполнении анализа продуктов;
- в) оценивать качество и соответствие продукта установленному стандарту, выявлять и анализировать причины брака готовой продукции, организовывать мероприятия по их устранению.

3) Владеть:

- а) информационными технологиями в стандартизации технологических процессов и управлении качеством нефтепродуктов;
- б) практическими навыками, позволяющими ориентироваться в существующих методах технического анализа.

4. Структура и содержание дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекция	Семинар (Практическое занятие)	Лабораторные работы	СРС		
1	Технический анализ и контроль качества нефтепродуктов	3	1			3	Интерактивные лекции (презентации) с использованием программы MS PowerPoint, работа с текстовыми и раздаточными дидактическими материалами, организация групповых дискуссий, проведение практических занятий в форме деловых игр и «пресс-конференций»	Контрольная работа, реферат
2	Характеристика параметров и свойств нефтепродуктов	3	1			4	Интерактивные лекции (презентации) с использованием программы MS PowerPoint, работа с текстовыми и раздаточными дидактическими материалами, организация групповых дискуссий, проведение практических занятий в форме деловых игр и «пресс-конференций»	Контрольная работа, реферат
3	Специальные методы исследования нефтепродуктов	4	1		3	25	Интерактивные лекции (презентации) с использованием программы MS PowerPoint, работа с текстовыми и раздаточными дидактическими материалами, организация групповых дискуссий, проведение практических занятий в форме деловых игр и «пресс-конференций»	Сдача лабораторной работы, реферат, контрольная работа
4	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти и нефтепродуктам	4	1		3	26	Интерактивные лекции (презентации) с использованием программы MS PowerPoint, работа с текстовыми и раздаточными дидактическими материалами, организация групповых дискуссий, проведение практических занятий в форме деловых игр и «пресс-конференций»	Сдача лабораторной работы, реферат, контрольная работа
ИТОГО:			4		6	58		Зачет (4)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Технический анализ и контроль качества нефтепродуктов	1	Технический анализ и контроль качества нефтепродуктов	Цели и задачи технического анализа. Значение технического анализа в контроле производства нефтепродуктов. Нормы, характеризующие качество продукции. Организация контроля качества. Методы технического анализа. Основные виды нефтепродуктов, выпускаемые на НПЗ	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
2	Характеристика параметров и свойств нефтепродуктов	1	Характеристика параметров и свойств нефтепродуктов	Физические свойства нефтепродуктов. Плотность. Методы определения. Молекулярная масса. Экспериментальные и расчетные методы. Вязкость. Методы определения. Температурные характеристики. Методы определения. Давление насыщенных паров	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
3	Специальные методы исследования нефтепродуктов	1	Специальные методы исследования нефтепродуктов	Детонационная стойкость и октановое число бензинов. Определение цетанового числа дизельных топлив. Коррозионная активность нефтепродуктов. Методы исследования химического состава нефти и нефтепродуктов. Определение группового состава нефти и нефтепродуктов. Элементный состав нефти и нефтепродуктов. Определение воды и механических примесей	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
4	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти и нефтепродуктам	1	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти и нефтепродуктам	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти, бензину, дизельному топливу. Классы нефти. Товарная нефть. Основные марки автомобильных бензинов и их показатели. Физико-химические и эксплуатационные показатели автомобильных бензинов. Основные марки дизельного топлива и их показатели	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2

6. Содержание практических занятий с указанием используемых инновационных образовательных технологий.

Учебным планом по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» не предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов».

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом).

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лабораторного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Специальные методы исследования нефтепродуктов	3	Распределение детонационной стойкости по фракциям	Детонационная стойкость и октановое число бензинов. Определение пентанового числа дизельных топлив. Коррозионная активность нефтепродуктов. Методы исследования химического состава нефти и нефтепродуктов. Определение группового состава нефти и нефтепродуктов. Элементный состав нефти и нефтепродуктов. Определение воды и механических примесей	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
2	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти и нефтепродуктам	3	Определение кинематической вязкости	Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти, бензину, дизельному топливу. Классы нефти. Товарная нефть. Основные марки автомобильных бензинов и их показатели. Физико-химические и эксплуатационные показатели автомобильных бензинов. Основные марки дизельного топлива и их показатели	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2

8. Самостоятельная работа бакалавра

Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС*	Формируемые компетенции
Технический анализ и контроль качества нефтепродуктов	3	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
Характеристика параметров и свойств нефтепродуктов	4	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников.	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
Специальные методы исследования нефтепродуктов	25	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе, сдаче реферата и контрольной работе	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2
Эксплуатационные требования, предъявляемые к нефти и нефтепродуктам	26	Изучение базовой и дополнительной литературы, конспектирование изученных источников. Подготовка к лабораторной работе, сдаче реферата и контрольной работе	ОК-1, ОК-7, ПК-1, ПК-2

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в Положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» от 04.09.2017 "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса".

По дисциплине предусмотрено выполнение двух лабораторных работ, контрольной работы, написание реферата. За все эти виды работ студент может набрать 100 баллов, которые входят в семестровую составляющую, которые распределяются по возможности равномерно по всему семестру. Минимальное количество баллов – 60.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	2	10*2=20	20*2=40
Реферат	1	20	30
Контрольная работа	1	20	30
Итого		60	100

Пересчет итоговой суммы баллов за семестр, где предусмотрен зачет, в традиционную и международную оценку

<i>Оценка</i>	<i>Итоговая сумма баллов</i>	<i>Оценка (ECTS)</i>
<i>5 (отлично)</i>	<i>87-100</i>	<i>A (отлично)</i>
<i>4 (хорошо)</i>	<i>83-86</i>	<i>B (очень хорошо)</i>
	<i>78-82</i>	<i>C (хорошо)</i>
	<i>74-77</i>	<i>D (удовлетворительно)</i>
<i>3 (удовлетворительно)</i>	<i>68-73</i>	<i>E (посредственно)</i>
	<i>60-67</i>	
<i>2 (неудовлетворительно),</i>	<i>Ниже 60 баллов</i>	<i>F (неудовлетворительно)</i>

После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим, не получившим зачет. Возможна дополнительная сдача (пересдача) контрольных точек в дополнительные сроки, согласованные с деканатом.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов»

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» в качестве основных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
Елпидинский, А.А. Технический анализ нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / А.А. Елпидинский, Д.А. Ибрагимова, А.А. Верховых. — Казань : КНИТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-2019-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС «Лань» https://e.lanbook.com/book/101899 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
Кирсанов, Ю. Г. Анализ нефти и нефтепродуктов : учебно-методическое пособие / Ю. Г. Кирсанов, М. Г. Шишов, А. П. Коняева. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1675-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/68420.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации, рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Кирсанов, Ю. Г. Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / Ю. Г. Кирсанов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1295-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	ЭБС «IPR BOOKS» http://www.iprbookshop.ru/68467.html доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ
Методы анализа продуктов органического синтеза : учебное пособие / С.А. Знойко, Т.В. Тихомирова, В.Е. Майзлиш, Г.П. Шапошников. — Иваново : ИГХТУ, 2018. — 151 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	ЭБС «IPR BOOKS» https://e.lanbook.com/book/127519 доступ из любой точки интернет после регистрации IP адресов КНИТУ

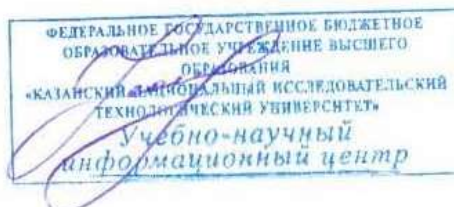
10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <https://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>
3. ЭБС «IPR BOOKS» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



11. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия:

- а) компьютерный класс с персональными компьютерами, на которых установлено необходимое программное обеспечение;
- б) лабораторные установки.

Прочее:

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б) рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий по дисциплине «Технический анализ нефти и нефтяных продуктов», проводимых в интерактивных формах, составляет 3 академических часа, из них: 1 час – лекционные занятия, 2 часа – лабораторные занятия.

Интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания (реферат, работа в группе);
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция – беседа, лекция – дискуссия).

В случае возникновения вопросов при подготовке к выполнению практических работ, написании реферата, подготовке к контрольной работе, вне аудиторных часов, студент может обратиться к преподавателю удаленно по электронной почте.