

Министерство образования и науки Российской Федерации
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
Г.М. Вахимова
«28» Июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.6.1 Химия нефти

Направление подготовки(специальности) 18.03.01 «Химическая технология»

(шифр)

(наименование)

Профиль (специализация) подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация выпускника БАКАЛАВР

Форма обучения заочная

Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Кафедра-разработчик рабочей программы ХТОМ

Курс, семестр заочная форма 4 курс, 7 семестр

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	6	0,17
Практические занятия	6	0,17
Самостоятельная работа	155	4,30
Форма аттестации	Экзамен, зачет	0,36
Всего	180	5

Бугульма, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1005 от 11.08.2016 г. по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» для профиля «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов», на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

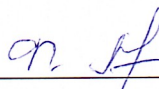
доцент кафедры ХТОМ

(подпись)

Старшов М. И.
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ХТОМ, протокол от 27 мая 2019 г. № 10

И. о. зав. кафедрой ХТОМ

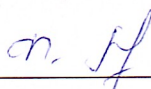

(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии филиала, реализующего подготовку образовательной программы от 27 мая 2019 г. № 10

Председатель комиссии


(подпись)

Ахмедзянова Ф. К.
(Ф.И.О.)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Химия нефти» являются:

а) изучение реакционной способности углеводородов, химизма и механизма реакций, лежащих в основе термических и термокаталитических процессов переработки нефти.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 «Химия нефти» относится к вариативной части дисциплинам по выбору образовательной программы и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Химия нефти» бакалавр по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.10 *Общая и неорганическая химия*
- б) Б1.Б.11 *Органическая химия*
- в) Б1.Б.12 *Физическая химия*
- г) Б1.Б.13 *Аналитическая химия и физико-химические методы анализа*
- д) Б1.Б.14 *Коллоидная химия*
- е) Б1.В.ОД.3 *Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов*
- ж) Б1.В.ОД.5 *Дополнительные главы органической химии*
- з) *Экспериментальная органическая химия*
- и) *Реакционная способность химических соединений*

Дисциплина Б1.В.ДВ.6.1 «Химия нефти» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Б1.В.ДВ.11.2 *Методы испытаний топлив и масел*
- б) Б1.В.ДВ.8.1 *Прикладная химия*
- в) Б1.В.ДВ.8.2 *Технология глубокой переработки нефти и природных газов*
- г) Б1.В.ОД.14 *Химическая технология производства топлив*
- д) Б1.В.ОД.15 *Химическая технология производства масел и смазочных материалов*
- е) Б1.В.ДВ.12.1 *Общезаводское хозяйство предприятий*
- ж) Б1.В.ДВ.12.2 *Основные технологии и технологические комплексы нефтегазового производства*
- з) Б1.В.ДВ.11.1 *Стандартизация и сертификация нефтепродуктов*
- и) Б1.В.ОД.13 *Технология переработки нефти и газа*

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.ДВ.6.1 «Химия нефти» могут быть использованы при прохождении учебной практики (практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности), преддипломной практики (в том числе научно-исследовательская работа), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

ОПК-3 - готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

ПК-16 - способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-18 - готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) современное состояние и перспективы развития науки о химии нефти, нефтяной, нефтеперерабатывающей промышленности;
- б) состав и свойства нефти, нефтяных фракций, нефтепродуктов;
- в) современные теории о происхождении нефти;
- г) методы исследования и классификации нефтей.

2) Уметь:

- а) пользоваться современными приборами для физико-химического анализа состава и свойств нефти и нефтепродуктов;
- б) пользоваться ГОСТами и техническими условиями анализа нефти и нефтепродуктов.

3) Владеть:

- а) методами анализа, методами оценки товарных качеств нефти, нефтепродуктов и газов;
- б) методами отбора проб нефти и нефтепродуктов для анализа.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет для заочной формы 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	СРС	
1.	Введение в курс «Химия нефти»	7	0,5	0,5	-	11	Тест
2.	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	7	0,5	0,5	-	11	
3.	Физико - химические свойства нефти.	7	0,5	0,5	-	11	
4.	Алканы.	7	0,5	0,5	-	11	
5.	Циклоалканы.	7	0,25	0,25	-	11	
6.	Арены.	7	0,25	0,25	-	11	
7.	Углеводороды смешанного строения.	7	0,5	0,5	-	11	
8.	Олефины.	7	0,25	0,25	-	11	
9.	Сернистые соединения нефти.	7	0,25	0,25	-	11	
10.	Кислородные соединения нефти.	7	0,5	0,5	-	11	
11.	Азотистые соединения нефти.	7	0,5	0,5	-	11	
12.	Смолисто-асфальтеновые вещества.	7	0,5	0,5	-	11	
13.	Минеральные вещества нефти.	7	0,5	0,5	-	11	

14.	Происхождение нефти.	7	0,5	0,5	-	12	
Форма аттестации							Экзамен, зачет

5. Содержание лекционных занятий по темам

Таблица 2

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение в курс «Химия нефти»	0,5	Введение в курс «Химия нефти»	Мировые прогнозные запасы углеводородного сырья. Газовая и газоперерабатывающая, нефтяная и нефтеперерабатывающая отрасли промышленности в современной экономике. Добыча газа и нефти в России и других странах.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
2.	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	0,5	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	Современные методы разделения и исследования нефти и нефтяных фракций: перегонка, азеотропная и экстрактивная дистилляция, экстракция, абсорбция, кристаллизация, диффузионные методы разделения, химические методы. Разделение на АРН-2. Спектральные методы анализа нефтепродуктов: ультрафиолетовая и инфракрасная спектроскопия, масспектрометрия, ядерно-магнитный и парамагнитный резонанс.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
3.	Физико-химические свойства нефти.	0,5	Физико-химические свойства нефти.	Физические свойства нефтей, попутного и природного газов, газовых конденсатов и гидратов, нефтепродуктов. Важнейшие физические свойства нефти и нефтепродуктов: плотность, молекулярная масса, вязкость, температура помутнения и кристаллизации, температура вспышки и воспламенения, самовоспламенения и их связь с составом.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
4.	Алканы.	0,5	Алканы.	Газообразные алканы - основная составная часть природных и попутных газов. Неуглеводородные компоненты природных и попутных газов. Физические и химические методы исследования состава природных и попутных газов. Токсические свойства	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

				<p>природных и попутных газов.</p> <p>Жидкие алканы. Состав и строение жидких алканов, их распределение по фракциям нефти. Современные методы исследования состава алканов. Значение алканов как составной части моторных топлив, смазочных материалов и как нефтехимическое сырье. Превращение алканов в термических и каталитических процессах.</p>	
5.	Циклоалканы.	0,25	Циклоалканы.	<p>Физико-химические свойства циклоалканов. Значение работ Марковникова и его учеников по исследованию химического состава циклоалканов. Работы Зелинского по каталитической дегидрогенизации шестичленных циклоалканов и их роль в изучении циклоалканов. Содержание циклоалканов в нефтях, распределение по фракциям нефти. Многообразие изомерного строения.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
6.	Арены.	0,25	Арены.	<p>Разновидности ароматических углеводородов. Моно- и полициклические ароматические углеводороды. Физико-химические свойства ароматических углеводородов. Современные методы анализа и выделения ароматических углеводородов.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
7.	Углеводороды смешанного строения.	0,5	Углеводороды смешанного строения.	<p>Распределение этих углеводородов в нефтяных фракциях. Современные методы исследования углеводородов смешанного строения. Методы структурно-группового анализа углеводородов смешанного строения. Работы отечественных и зарубежных ученых по исследованию углеводородного состава масляных фракций.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
8.	Олефины.	0,25	Олефины.	<p>Физические и химические свойства непредельных углеводородов, образующихся при термокаталитической переработке нефтяного сырья. Основные реакции непредельных</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

				углеводородов, имеющих аналитическое значение: галоидирование, взаимодействие с серной кислотой, с ацетатом ртути, окисление и озонирование. Методы выделения и индентификации неопределенных углеводородов. Влияние неопределенных углеводородов, находящихся в нефтепродуктах, на их товарные характеристики. Использование неопределенных углеводородов в нефтехимическом синтезе.	
9.	Сернистые соединения нефти.	0,25	Сернистые соединения нефти.	Содержание серы в нефтях, нефтяных фракциях и нефтепродуктах. Разновидности сернистых соединений, их физико-химические свойства. Современные методы анализа сернистых соединений из нефтяных дистиллятов.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
10.	Кислородные соединения нефти.	0,5	Кислородные соединения нефти.	Содержание кислородных соединений в нефтях. Состав их и строение. Нафтеновые кислоты, их состав, содержание в нефтях, распределение по фракциям.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
11.	Азотистые соединения нефти.	0,5	Азотистые соединения нефти.	Содержание азотистых соединений в нефтях и нефтепродуктах. Количественное определение общего азота в нефтепродуктах. Разновидности азотистых соединений нефти, их физико-химические свойства.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
12.	Смолисто-асфальтеновые вещества.	0,5	Смолисто-асфальтеновые вещества.	Содержание смолистых и асфальтеновых веществ в нефтях и нефтепродуктах. Особенности строения и состава смолисто-асфальтеновых веществ. Классификация смолисто-асфальтеновых веществ. Физико-химические свойства различных групп смолистых и асфальтеновых соединений.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
13.	Минеральные вещества нефти.	0,5	Минеральные вещества нефти.	Зола нефти, ее содержание, количественное определение и элементный состав. Элементы, наиболее распространенные в нефтяной золе. Значение изучения состава золы при изучении вопроса о происхождении и генезисе нефти и разработке процессов переработки нефти.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

				Вода в нефти.	
14.	Происхождение нефти.	0,5	Происхождение нефти.	Обзор гипотез происхождения нефти. Гипотезы минерального и органического происхождения нефти. Работы отечественных и зарубежных ученых, посвященных происхождению нефти.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

6. Содержание семинарских, практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	Введение в курс «Химия нефти»	0,5	Введение в курс «Химия нефти»	Характеристики нефтегазоперерабатывающих заводов России. Инфраструктура мощностей нефтегазопереработки различных регионов мира. Выработка моторных топлив в России.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
2.	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	0,5	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	Хроматографические методы разделения и анализа нефти, нефтепродуктов и газов. Стандартный метод определения углеводов C1-C5.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
3.	Физико-химические свойства нефти.	0,5	Физико-химические свойства нефти.	Оптические свойства нефти, их значение в исследовании нефти и нефтепродуктов. Стандартные методы определения физико-химических характеристик нефтей и нефтепродуктов.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
4.	Алканы.	0,5	Алканы.	Методы количественного определения, выделения и идентификации алканов. Применение цеолитов, комплексобразования с карбамидом и тиокарбамидом,	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

				<p>кристаллизации, термической диффузии для анализа алканов. • Твердые алканы. Состав и строение твердых алканов. Методы их выделения из состава нефти и нефтепродуктов. Влияние твердых алканов на эксплуатационные характеристики товарных нефтепродуктов.</p>	
5.	Циклоалканы.	0,25	Циклоалканы.	<p>Моно- и полициклические циклоалканы. Современные методы исследования циклоалканов. Химические свойства циклоалканов. Значение циклоалканов как составной части моторных топлив, смазочных материалов и как нефтехимического сырья.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
6.	Арены.	0,25	Арены.	<p>Значение ароматических углеводородов как составной части моторных топлив, смазочных материалов и как нефтехимического сырья. Количественное определение, выделение и идентификация ароматических углеводородов. Токсические свойства ароматических углеводородов.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
7.	Углеводороды смешанного строения.	0,5	Углеводороды смешанного строения.	<p>Значение углеводородов смешанного строения как составной части смазочных материалов. Связь товарных свойств масел со строением составляющих углеводородов.</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
8.	Олефины.	0,25	Олефины.	<p>Диеновые углеводороды. Содержание в продуктах термической переработки нефтяного сырья. Методы</p>	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

				количественного определения.	
9.	Сернистые соединения нефти.	0,25	Сернистые соединения нефти.	Преобразование сернистых соединений в процессе переработки нефти. Влияние сернистых соединений на товарные характеристики нефтепродуктов. Области применения сернистых соединений, выделенных из нефтепродуктов. Сернистые соединения - источник загрязнения окружающей среды.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
10.	Кислородные соединения нефти.	0,5	Кислородные соединения нефти.	Методы выделения нафтеновых кислот и их физико-химические свойства. Методы установления строения нафтеновых кислот.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
11.	Азотистые соединения нефти.	0,5	Азотистые соединения нефти.	Методы анализа и выделения азотистых соединений из нефтяных фракций. Порфирины из нефти и их роль при решении вопроса о происхождении нефти. Влияние азотистых соединений нефти на качество нефтепродуктов и на катализаторы нефтепереработки. Перспективы использования азотистых соединений нефти	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
12.	Смолисто-асфальтеновые вещества.	0,5	Смолисто-асфальтеновые вещества.	Современные методы выделения и исследования смолистых и асфальтеновых соединений нефти. Роль советских ученых в изучении смолисто-асфальтеновых веществ. Влияние смолисто-асфальтеновых веществ на качество товарных нефтепродуктов.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
13.	Минеральные вещества нефти.	0,5	Минеральные вещества нефти.	Пластовые воды, сопровождающие нефть. Классификация пластовых вод по содержанию и составу солей. Водонефтяные эмульсии. Влияние смолистых и асфальтеновых веществ на стойкость нефтяных эмульсий.	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
14.	Происхождение	0,5	Происхождение нефти.	Современные воззрения	ОПК-3

нефти.			на проблемы происхождения и генезиса нефти.	ПК-16 ПК-18
--------	--	--	---	----------------

7. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

8. Самостоятельная работа бакалавра

Таблица 4

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.	Производство серы и других товарных продуктов из нефти.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
2.	Способы подготовки и очистки нефти.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
3.	Физико-химические основы сепарационного метода стабилизации нефти, аппаратное оформление процесса.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
4.	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти, Особенности конструкции аппарата для этой цели.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
5.	Деасфальтизация и депарафинизация нефти. Технология, условия проведения.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
6.	Термический крекинг нефтяного сырья под давлением. Технологические особенности, условия проведения.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата. Подготовка к защите лабораторных работ	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
7.	Методы разделения и исследования состава нефти и нефтепродуктов.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
8.	Физико - химические свойства нефти.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
9.	Алканы.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
10.	Циклоалканы.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
11.	Арены.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
12.	Углеводороды смешанного строения.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18
13.	Минеральные вещества нефти.	11	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16

				ПК-18
14.	Происхождение нефти.	12	Конспект. Презентация. Доклад на семинаре, написание реферата..	ОПК-3 ПК-16 ПК-18

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Для оценки результатов освоения компетенций в рамках дисциплины «Химия нефти» используется рейтинговая система оценки знаний.

При изучении дисциплины предусматривается экзамен, тестирование. За эти контрольные точки студент может получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу).

За экзамен студент может получить минимум 24 балла и максимум – 40 баллов.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Тест	5	60	60
Итого		60	100

10. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

10.1 Основная литература

При изучении дисциплины «Химия нефти» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа: учеб. пособие / В.Д. Рябов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. 335 с. (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-100485-2.	ЭБС «Знаниум» https://znanium.com/catalog/product/1043872 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
2. Кривцова Н.И. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Н.И. Кривцова, Н.Л. Мейран, Е.М. Юрьев; Томский политехнический университет. Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. 127 с. ISBN 978-5-4387-0834-6.	ЭБС «Знаниум» https://znanium.com/catalog/product/1043872 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Рябов В. Д. Химия нефти и газа: учеб. пособие / В.Д. Рябов. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. 335 с. (Высшее образование: Бакалавриат).	ЭБС «Знаниум» https://znanium.com/catalog/product/940691 Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»

10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Химия нефти» использование электронных источников информации:

При изучении дисциплины «Химия нефти» в качестве электронных источников информации рекомендуется использовать следующие источники:

Электронные источники информации
1.Российская государственная библиотека – Режим доступа: www.rsl.ru
2.Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова – Режим доступа: www.nbmgu.ru
3.Электронный каталог УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: http://ruslan.kstu.ru/

4. Электронная библиотека УНИЦ КНИТУ – Режим доступа: <http://ft.kstu.ru/ft/>

5. Университетская библиотека online – Режим доступа: www/biblioclub.ru

Согласовано:

Библиотека БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



А.Г. Латыпова

11. Оценочные средства для определения результатов 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.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства; наборы слайдов или кинофильмов; демонстрационные приборы.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения
1-14	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (К, 106)	- мультимедийный проектор; - ноутбук; - настенный экран; - акустические колонки; - учебные столы, стулья; - доска; - стол преподавателя.
	Комплексная лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов (К, 103)	- учебные столы, стулья; колбонагреватель, магнитная мешалка, водяная баня (модель 4301), термометр ТУ 25-11.1645-84, набор лабораторной посуды, ареометры, вискозиметры, прибор КФК, спектрофотометр, микроскоп для кристофлюскопии.
	Помещение для самостоятельной работы (К, 102)	- персональный компьютер; - учебные столы, стулья.

13. Образовательные технологии

1. Лекции. Наряду с традиционными видами лекционных занятий, также используются лекция-визуализация (с использованием различных форм наглядности: презентации по дисциплине, мультимедиа, рисунки, фото, схемы и таблицы); лекция-консультация (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»).

2. Практические занятия (тестирование).

3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям).

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Химия нефти»
(наименование дисциплины)

пересмотрена на заседании кафедры ХТОМ
(наименование кафедры)

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО
1						
2						