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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НДИП
_____ И.А. Абдуллин
«__» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 «Химия нефти»

Направление подготовки (специальности) 18.03.01 «Химическая технология»
Профиль подготовки Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения: очная
Курс, семестр 3 курс, 5 семестр
Форма обучения: заочная
Курс, семестр 3 курс, 9 семестр

	Часы		Зачетные единицы	
	Очное обучение	Заочное обучение	Очное обучение	Заочное обучение
Лекции	36	6	1	0,17
Практические занятия	18	10	0,5	0,28
Семинарские занятия				
Лабораторные занятия				
Самостоятельная работа	45	115	1,25	3,19
Форма аттестации	зачет, экзамен	зачет, экзамен	1,25	0,36
Всего	144	144	4	4

Кант, 2016 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология («бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1005.

Типовая программа по дисциплине отсутствует.

Разработчик программы:

профессор		Токтосунова Б.Б.
(должность)	(подпись)	(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры химической технологии, протокол от 26.09.16 № 9.

Зав. кафедрой _____ Халитов Р.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии филиала, протокол от 28.09.16 № 10.

Председатель _____ Сучков М.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОМОИФО		Рахимуллина А.Н.
(должность)	(подпись)	(Ф.И.О)

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине Б1.В.ДВ.5.1 «Химия нефти» пересмотрена на заседании кафедры «Химической технологии» для 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 года начала подготовки (по учебному плану).

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от ___._____ 20__)	Наличие изменений	№ страницы изменений	Содержание изменений	Подпись заведующего кафедрой	Подпись директора КФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
1	№ 8 от 29.08.2017	Да	14	Пункт 9 «Использование рейтинговой системы оценки знаний» изложен в соответствии с Положением П-1.08-20.00-09.2017 «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса»		

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия нефти» являются:

Изучение, классификации, состава и свойств нефти

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Химия нефти» относится к вариативной части (курсы по выбору) (Б1.В.ДВ.5.1) и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для овладения методами переработки нефтехимического сырья.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.3 компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК-3	Общая и неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Коллоидная химия Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов Дополнительные главы физической химии Дополнительные главы органической химии	Химия нефти	Общая химическая технология
ПК-16	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов Дополнительные главы физической химии Дополнительные главы органической химии Дополнительные главы физики	Химия нефти	Моделирование химико-технологических процессов Технология переработки нефти и газа Первичная переработка углеводородных газов Технология глубокой переработки нефти и природных газов Технический и групповой анализ топлив Методы испытаний топлив и масел Итоговая государственная аттестация
ПК-18	Органическая химия	Химия нефти	Общая химическая технология

	Физическая химия Аналитическая химия и физико-химические методы анализа Коллоидная химия Дополнительные главы неорганической химии. Химия элементов Дополнительные главы физической химии Дополнительные главы органической химии Процессы и аппараты химической технологии		Технология переработки нефти и газа Материаловедение и защита от коррозии Технический и групповой анализ топлив Методы испытаний топлив и масел Итоговая государственная аттестация

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код компетенции	**Результаты освоения ООП** *(содержание компетенций)*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-3	готовность 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	**Знать:** Основы строения вещества, природу химической связи, основные механизмы химических реакций в области органической химии, связь структура-свойства. **Уметь:** Управлять протеканием физико-химических процессов и формированием целевых характеристик финальных структур и материалов **Владеть навыками:** Управления протекание химических реакций и формирования целевых материалов на основе знаний о знания о строении вещества, природе химической связи.
ПК-16	способность 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	**Знать:** Закономерности органических реакций и методологию препаративного эксперимента. **Уметь:** Управлять протеканием физико-химических процессов и интерпретировать полученные результаты **Владеть навыками:** Организации синтетических и аналитических экспериментов,

	исследования	интепретации и моделирования результатов
ПК-18	готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** свойства химических элементов, органических соединений и материалов на их основе. **Уметь:** Находить пути решения задач профессиональной деятельности, используя знания о строении и свойствах органических соединений, формируемых ими характеристиках материалов. **Владеть навыками:** Решения задач профессиональной деятельности используя данные по строению и свойствам органических соединений, их связи и методам структурной модификации.

4. Структура и содержание дисциплины «Химия нефти»

Объём дисциплины	для очной формы обучения	для заочной обучения формы
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего):	54	16
Аудиторная работа (всего)	54	16
в том числе:		
Лекции	36	6
Семинары, практические занятия	18	10
Лабораторные работы	-	-
в т.ч. в активной и интерактивной формах	-	4
Внеаудиторная работа (всего):		
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
Самостоятельная работа обучающихся	45	115
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет, экзамен (45)	Зачет (4), экзамен (9)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
2	Нефтяные дисперсные системы	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
3	Физико-химические свойства нефти	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
4	Технологическая классификация нефти	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
5	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
6	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
7	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
8	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Каталитический риформинг.	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
9	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	5	4	2		9	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.

	Итого:	-	36	18		45	
	Форма аттестации		-	-	-	-	**Зачет, Экзамен (45)**

Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Сессия	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	
1	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы. Нефтяные дисперсные системы	9	2	3		38	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
2	Физико-химические свойства нефти. Технологическая классификация нефти	9	2	3		38	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
3	Первичная переработка нефти. Вторичная переработка нефти.	9	2	4*		39	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы.
	Итого:		6	10		115	
	Форма аттестации		-	-	-	-	**Экзамен (9), Зачет (4),** Контрольная работа

**Проводятся в интерактивной форме*

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма			
1	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	4	2	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	Происхождение нефти. Теория органического происхождения нефти. Основные нефтеносные районы	ОПК-3 ПК-18
2	Нефтяные дисперсные	4	-	Нефтяные дисперсные	Парафиновые углеводороды. Нафтеновые	ОПК-3 ПК-18

	системы			системы	углеводороды. Ароматические углеводороды. Смолисто-асфальтеновые вещества	
3	Физико-химические свойства нефти	4	2	Физико-химические свойства нефти	Плотность нефти Вязкость нефти Реологические свойства нефтей Газосодержание нефти Давление насыщения нефти газом Сжимаемость нефти Объемный коэффициент нефти Тепловые свойства нефтей Электрические свойства нефтей Молекулярная масса Температура кристаллизации, помутнения, застывания Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения Оптические свойства. Химический состав нефти. Различие свойств нефти в пределах нефтеносной залежи	ОПК-3 ПК-18
4	Технологическая классификация нефти	4	-	Технологическая классификация нефти	По содержанию серы. По содержанию фракции выкипающей до 350°С. По содержанию парафинов.	ОПК-3 ПК-18
5	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	4	2	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	Электрообессоливание. Процесс, аппаратура, реализация.	ПК-16
6	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	4	-	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	Прямая перегонка нефти.	ПК-16
7	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг.	4	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг.	Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	ПК-16

	Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.			Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.		
8	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Каталитический риформинг.	4	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Каталитический риформинг.	Каталитический риформинг.	ПК-16
9	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	4	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	Синтез высокооктановых компонентов топлив. Алкилирование. полимеризация бутилена.	ПК-16

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы		Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Краткое содержание	Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма			
1	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	2	3	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	Происхождение нефти. Теория органического происхождения нефти. Основные нефтеносные районы	ОПК-3 ПК-18
2	Нефтяные дисперсные системы	2	-	Нефтяные дисперсные системы	Парафиновые углеводороды. Нафтеновые углеводороды. Ароматические углеводороды. Смолисто-асфальтеновые вещества	ОПК-3 ПК-18
3	Физико-химические свойства нефти	2	3	Физико-химические свойства нефти	Плотность нефти Вязкость нефти Реологические свойства нефтей Газосодержание нефти Давление насыщения	ОПК-3 ПК-18

					нефти газом Сжимаемость нефти Объемный коэффициент нефти Тепловые свойства нефтей Электрические свойства нефтей Молекулярная масса Температура кристаллизации, помутнения, застывания Температура вспышки, воспламенения и самовоспламенения Оптические свойства. Химический состав нефти. Различие свойств нефти в пределах нефтеносной залежи	
4	Технологическая классификация нефти	2	-	Технологическая классификация нефти	По содержанию серы. По содержанию фракции выкипающей до 350°С. По содержанию парафинов.	ОПК-3 ПК-18
5	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	2	3	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	Электрообессоливание. Процесс, аппаратура, реализация.	ПК-16
6	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	2	-	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	Прямая перегонка нефти.	ПК-16
7	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	2	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	ПК-16
8	Вторичная переработка нефти методами термической	2	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и	Каталитический риформинг.	ПК-16

	деструкции и синтеза. Каталитический риформинг.			синтеза. Каталитический риформинг.		
9	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	2	-	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	Синтез высокооктановых компонентов топлив. Алкилирование. полимеризация бутилена.	ПК-16

6.1. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом лабораторных занятий не предусмотрено.

7. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы		Форма СРС	Формируемые компетенции
		Очная форма	Заочная форма		
1	Происхождение нефти. Основные нефтеносные районы	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ОПК-3 ПК-18
2	Нефтяные дисперсные системы	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ОПК-3 ПК-18
3	Физико-химические свойства нефти	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ОПК-3 ПК-18
4	Технологическая классификация нефти	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ОПК-3 ПК-18
5	Первичная переработка нефти. Обессоливание.	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ПК-16
6	Первичная переработка нефти. Прямая перегонка нефти	9	14	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ПК-16

7	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Термический крекинг. Каталитический крекинг. Гидрокрекинг.	9	10	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ПК-16
8	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Каталитический риформинг.	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ПК-16
9	Вторичная переработка нефти методами термической деструкции и синтеза. Синтез высокооктановых компонентов топлив	9	13	Выполнение заданий по темам самостоятельной работы	ПК-16

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать следующую учебную литературу:

Котова Н.В., Журавлёва М.В., Сайфутдинов М.Н. Прикладная нефтехимия // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2011, 125 стр

Гулиянц С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем // ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013, 238 стр.

Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки // Лань, 2014, 896 стр.

Семакина О.К. Машины и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии: учебное пособие // ТПУ (Томский политехнический университет), 2014, 93 стр.

Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2012, 120 стр.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/library/

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") www.informika.ru

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России.

Журналы научной электронной библиотеки (elibrary.ru). Информация о современных проблемах различных областей химии

Электронно-библиотечная система издательства Лань (http://e.lanbook.com/books/). Обеспечивает доступ к широкому набору учебной литературы по органической химии и смежных областях.

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Химия нефти» 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» "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса" (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).

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.
Котова Н.В., Журавлёва М.В., Сайфутдинов М.Н. Прикладная нефтехимия // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2011, 125 стр	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/. Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КФ КНИТУ (КНИТУ).
Гулиянц С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем // ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013, 238 стр.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/. Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КФ КНИТУ (КНИТУ).
Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки // Лань, 2014, 896 стр.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/. Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КФ КНИТУ (КНИТУ).

10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Семакина О.К. Машины и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии: учебное пособие // ТПУ (Томский политехнический университет), 2014, 93 стр.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/. Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КФ КНИТУ (КНИТУ).
Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2012, 120 стр.	ЭБС «Лань»: http://e.lanbook.com/books/. Доступ из любой точки Интернета после регистрации с IP-адреса КФ КНИТУ (КНИТУ).

10.3 Электронные источники информации

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

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/library/

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение

свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") www.informika.ru

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России.

Журналы научной электронной библиотеки (elibrary.ru). Информация о современных проблемах различных областей химии

Электронно-библиотечная система издательства Лань (http://e.lanbook.com/books/). Обеспечивает доступ к широкому набору учебной литературы по органической химии и смежных областях.

Согласовано:
Зав. библиотекой Н.В. Скопинцева

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

11.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение ими содержательно связанных между собой тем. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми элементами компетенций на уровне знаний, умений и навыков. Итоговая оценка, полученная с учетом оценивания компетенций на различных этапах их формирования, показывает успешность освоения компетенций студентами.

Оценивание уровня сформированности компетенций в процессе освоения дисциплины осуществляется по следующей трехуровневой шкале:

Пороговый уровень - предполагает отражение тех ожидаемых результатов, которые определяют минимальный набор знаний и (или) умений и (или) навыков, полученных студентом в результате освоения дисциплины. Пороговый уровень является обязательным уровнем для студента к моменту завершения им освоения данной дисциплины.

Достаточный уровень - предполагает способность студента использовать знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, полученные при освоении дисциплины, для решения профессиональных задач. Продвинутый уровень превосходит пороговый уровень по нескольким существенным признакам.

Высокий уровень - предполагает способность студента использовать потенциал интегрированных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, полученных при освоении дисциплины, для творческого решения профессиональных задач и самостоятельного поиска новых подходов в их решении путем комбинирования и использования известных способов решения применительно к конкретным условиям. Высокий уровень превосходит пороговый уровень по всем существенным признакам.

Код компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (№ темы (раздела)	Показатели оценивания	Шкала и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
				Пороговый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
Общепрофессиональные компетенции						
ОПК-3	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы. Зачет. Экзамен	1-4	**Знать:** Основы строения вещества, природу химической связи, основные механизмы химических реакций в области органической химии, связь структура-свойства. **Уметь:** Управлять протеканием физико-химических процессов и формированием целевых характеристик финальных структур и материалов **Владеть навыками:** Управления	**Знать:** Основы строения органических соединений различных классов, природу и типы химической связи, типы органических реакций. **Уметь:** контролировать протекание известных органических реакций **Владеть навыками:** контроля протекание известных химических реакций.	**Знать:** Основы строения органических соединений различных классов, природу и типы химической связи, типы органических реакций и механизмы их реализации, связь структура-свойства. **Уметь:** Управлять протеканием известных физико-химических процессов и формированием целевых характеристик финальных структур и	**Знать:** Электронную и пространственную структуру органических соединений различных классов, связь структура-свойства, природу, типы химической связи, типы органических реакций, механизмы и промежуточные частицы, инструментарий управления, связь структура-свойства. **Уметь:** Управлять протеканием слабоизученных физико-химических процессов с учетом требований «зеленой химии» и

			протекание химических реакций и формирования целевых материалов на основе знаний о знания о строении вещества, природе химической связи.		материалов **Владеть навыками:** Управления протекание известных химических реакций и формирования целевых материалов на основе знаний о знания о строении вещества, природе химической связи.	формированием целевых характеристик финальных структур и материалов на надструктурном уровне. **Владеть навыками:** Управления протекание слабоизученных химических реакций и формирования структуры и характеристик целевых материалов на основе знаний о знания о строении вещества, природе химической связи.
Профессиональные компетенции						
ПК-16	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы. Зачет.	5-9	**Знать:** Закономерности органических реакций, методологию препаративного и компьютерного эксперимента. **Уметь:**	**Знать:** Закономерности органических реакций, методологию препаративного и компьютерного эксперимента. **Уметь:**	**Знать:** Закономерности и механизмы органических реакций, методологию препаративного эксперимента, компьютерного	**Знать:** Закономерности, механизмы и факторы управления органическими реакциями, подходы к реализации

			Управлять протеканием физико-химических процессов и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием компьютерного эксперимента. **Владеть навыками:** Организации синтетических и аналитических экспериментов, интерпретации и моделирования результатов	Управлять проведением типовых физико-химических процессов и предварительно интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием элементов компьютерного эксперимента. **Владеть навыками:** Проведения синтетических и аналитических экспериментов, интерпретации и моделирования результатов	моделирования и обработки результатов. **Уметь:** Управлять и совершенствовать управление протеканием типовых физико-химических процессов и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием компьютерного эксперимента. **Владеть навыками:** Организации типовых синтетических и аналитических экспериментов, интерпретации и моделирования результатов	оригинального химического эксперимента, компьютерного моделирования и обработки результатов. **Уметь:** Управлять и разрабатывать управление протеканием стандартных и оригинальных физико-химических процессов и интерпретировать полученные результаты, в том числе с использованием компьютерного эксперимента. **Владеть навыками:** Организации оригинальных синтетических и аналитических экспериментов, полной интерпретации и моделирования результатов

ПК-18	Контрольная работа. Задания для самостоятельной работы. Зачет. Экзамен	1-4	**Знать:** свойства химических элементов, органических соединений и материалов на их основе. **Уметь:** Находить пути решения задач профессиональной деятельности, используя знания о строении и свойствах органических соединений, формируемых ими характеристиках материалов. **Владеть навыками:** Решения задач профессиональной деятельности используя данные по строению и свойствам органических соединений, их связи и методам структурной модификации.	**Знать:** базовые свойства основных классов органических соединений. **Уметь:** Использовать типовые пути решения задач профессиональной деятельности, используя знания о строении и свойствах органических соединений. **Владеть навыками:** Решения типовых задач профессиональной деятельности используя данные по строению и свойствам органических соединений.	**Знать:** свойства органических соединений и материалов на их основе, поведение в различных условиях. **Уметь:** Находить пути решения задач профессиональной деятельности, используя знания о строении и свойствах органических соединений, формируемых ими материалов. **Владеть навыками:** Поиска решений задач профессиональной деятельности используя данные по строению и свойствам органических соединений, их связи и методам структурной модификации.	**Знать:** свойства органических соединений, пути их преобразования, материалов на их основе и супрамолекулярных систем. **Уметь:** Находить и разрабатывать пути решения задач профессиональной деятельности, используя знания о строении и свойствах органических соединений, формируемых ими характеристиках материалов с учетом супрамолекулярных взаимодействий. **Владеть навыками:** Решения нестандартных задач профессиональной деятельности используя данные

16

						по строению и свойствам органических соединений, их связи и методам структурной и супрамолекулярной модификации.

11.2. Паспорт формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Индекс контроли-руемой компетенции (или её части)	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	Способ контроля
1	Тема 1-4 Тема 5-9 Тема 1-4	ОПК-3 ПК-16 ПК-18	Зачет	По результатам оценки рейтинга
2	Тема 1-4 Тема 5-9 Тема 1-4	ОПК-3 ПК-16 ПК-18	Экзамен	устно

11.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
(Прописать оценку по бально - рейтенговой системе)

1.1 Очная форма обучения

Задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена программой и организуется в соответствии с рабочей программой дисциплины. Контроль выполнения заданий на СРС осуществляется преподавателем в рамках заданий контрольных работ, как части последнего.

1. Общая характеристика нефти. Происхождение нефти.
2. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.
3. Элементный и изотопный состав нефтей.
4. Групповой химический состав нефтей.
5. Фракционный состав нефти
6. Химическая классификация.
7. Химический состав нефти.
8. Алканы. Строение, изомерия, структурные формулы.
9. Физические свойства. Химические свойства и переработка.
10. Циклоалканы. Химические свойства и переработка.
11. Арены и углеводороды смешанного строения. Химические свойства и использование.
12. Непредельные углеводороды. Алкены и циклоалкены
13. Алкины.
14. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти
15. Переработка нефти. Первичная перегонка нефти
16. Химические процессы переработки нефти. Понятие крекинга.
17. Термический крекинг.
18. Каталитический крекинг.
19. Риформинг.
20. Синтез высокооктановых компонентов топлив.

Варианты контрольной работы:
5 семестр.

Контрольная работа является индивидуальной для каждого студента, состоит из развернутого ответа на теоретический вопрос. В пятом семестре предусмотрено 9 контрольных работы (4+5).

1. Современное состояние нефтедобывающей промышленности.
2. Происхождение нефти.
3. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов
4. Элементный и изотопный состав нефтей
5. Групповой химический состав нефтей
6. Фракционный состав нефти
7. Классификация нефтей. Химическая классификация.
9. Классификация нефтей. Технологическая классификация.
10. Алканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
11. Циклоалканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
12. Арены нефти, влияние на свойства нефтепродуктов, применение.

13. Непредельные углеводороды нефти и нефтепродуктов, влияние на качество топлив, применение.
14. Гетероатомные соединения и минеральные. компоненты нефти.
15. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение сернистых соединений.
16. Минеральные компоненты.

Критерии и шкала оценивания контрольных работ.

Оценивание осуществляется в соответствие с алгоритмом, представленным в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).
Для каждой из 4-х контрольных работ 5-го семестра:

5 баллов выставляются студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен профессиональным языком;
4 - дан полный ответ на поставленный вопрос, но не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ недостаточно четко структурирован и логичен, в языке присутствуют некорректные термины. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки;
3 - дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.
2 - дан частичный ответ на поставленный вопрос при наличии показа связанных знаний;
1 - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Терминология некорректна;
0 - ответ на вопрос полностью отсутствует.

1. Переработка нефти. Подготовка нефти к переработке. Обессоливание.
2. Первичная перегонка нефти.
3. Атмосферно-вакуумная установка переработки нефти. Устройство ректификационных колонн и принцип их действия.
4. Химические процессы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование
5. Радикальный механизм распада. Условия проведения процесса. Качество крекинг–бензина.
6. Каталитический крекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
7. Каталитический крекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
8. Гидрокрекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
9. Гидрокрекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
10. Каталитический риформинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
11. Каталитический риформинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
12. Переработка нефтяных газов
13. Очистка и стабилизация нефтепродуктов
14. Продукты переработки нефти
15. Продукты нефтехимического синтеза

Критерии и шкала оценивания контрольных работ.

Оценивание осуществляется в соответствие с алгоритмом, представленным в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).
Для каждой из 5-ти контрольных работ 5-го семестра:

6 баллов выставляются студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен профессиональным языком;
5 баллов выставляются студенту, если дан полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность знаний по теме, раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Может быть допущена неточность или незначительная ошибка;
4 - дан полный ответ на поставленный вопрос, но не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ недостаточно четко структурирован и логичен, в языке присутствуют некорректные термины. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки;
3 - дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.
2 - дан частичный ответ на поставленный вопрос при наличии показа связанных знаний;
1 - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Терминология некорректна;
0 - ответ на вопрос полностью отсутствует.

Заочная форма обучения

Задания для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена программой и организуется в соответствии с рабочей программой дисциплины. Контроль выполнения заданий на СРС осуществляется преподавателем в рамках заданий контрольных работ, как части последнего.

1. Общая характеристика нефти. Происхождение нефти.
2. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.
3. Элементный и изотопный состав нефтей.
4. Групповой химический состав нефтей.
5. Фракционный состав нефти
6. Химическая классификация.
7. Химический состав нефти.
8. Алканы. Строение, изомерия, структурные формулы.
9. Физические свойства. Химические свойства и переработка.
10. Циклоалканы. Химические свойства и переработка.
11. Арены и углеводороды смешанного строения. Химические свойства и использование.
12. Непредельные углеводороды. Алкены и циклоалкены
13. Алкины.

14. Гетероатомные соединения и минеральные компоненты нефти
15. Переработка нефти. Первичная перегонка нефти
16. Химические процессы переработки нефти. Понятие крекинга.
17. Термический крекинг.
18. Каталитический крекинг.
19. Риформинг.
20. Синтез высокооктановых компонентов топлив.

Варианты контрольной работы:
9 семестр.

Контрольная работа является индивидуальной для каждого студента, состоит из развернутого ответа на теоретический вопрос. В девятом семестре предусмотрено 6 контрольных работы.

1. Современное состояние нефтедобывающей промышленности.
2. Происхождение нефти.
3. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов
4. Элементный и изотопный состав нефтей
5. Групповой химический состав нефтей
6. Фракционный состав нефти
7. Классификация нефтей. Химическая классификация.
9. Классификация нефтей. Технологическая классификация.
10. Алканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
11. Циклоалканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
12. Арены нефти, влияние на свойства нефтепродуктов, применение.
13. Непредельные углеводороды нефти и нефтепродуктов, влияние на качество топлив, применение.
14. Гетероатомные соединения и минеральные. компоненты нефти.
15. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение сернистых соединений.
16. Минеральные компоненты.
17. Переработка нефти. Подготовка нефти к переработке. Обессоливание.
18. Первичная перегонка нефти.
19. Атмосферно-вакуумная установка переработки нефти. Устройство ректификационных колонн и принцип их действия.
20. Химические процессы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование
21. Радикальный механизм распада. Условия проведения процесса. Качество крекинг–бензина.
22. Каталитический крекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
23. Каталитический крекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
24. Гидрокрекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
25. Гидрокрекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
26. Каталитический риформинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
27. Каталитический риформинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
28. Переработка нефтяных газов.
29. Очистка и стабилизация нефтепродуктов.
30. Продукты переработки нефти.
31. Продукты нефтехимического синтеза.

Критерии и шкала оценивания контрольных работ.

Оценивание осуществляется в соответствие с алгоритмом, представленным в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и

обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).
Для каждой из 6-ти контрольных работ 9-го семестра:

10 баллов выставляются студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен профессиональным языком;
9 баллов выставляются студенту, если дан полный ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, раскрыты основные положения вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен профессиональным языком;
8 баллов выставляются студенту, если дан ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, раскрыта основная часть положений вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен профессиональным языком с небольшими погрешностями;
7 баллов выставляются студенту, если дан ответ на поставленный вопрос, показана совокупность частично осознанных знаний по теме, раскрыта основная часть положений вопроса; в ответе прослеживается четкая структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки. Ответ изложен профессиональным языком с небольшими погрешностями;
6 баллов выставляются студенту, если дан ответ на поставленный вопрос, показана совокупность частично осознанных знаний по теме, раскрыта основная часть положений вопроса; в ответе прослеживается структура, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки. Ответ изложен профессиональным языком с небольшими погрешностями;
5 - дан ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован, логичен, изложен профессиональным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки;
4 - дан полный ответ на поставленный вопрос, но не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ недостаточно четко структурирован и логичен, в языке присутствуют некорректные термины. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки;
3 - дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.
2 - дан частичный ответ на поставленный вопрос при наличии показа связанных знаний;
1 - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Терминология некорректна;
0 - ответ на вопрос полностью отсутствует.

1.2. Вопросы для аттестационных испытаний.

Зачет.

Зачет выставляется по результатам оценки знаний студентов в соответствие с положением ФГБОУ ВО «КНИТУ» "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса" (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).

Вопросы к экзамену.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине в 5-м (9-м) семестре является **экзамен.** Вопросы предполагают контроль общих и методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами.

Экзамен предполагает переосмысление изученного материала, методическую рефлексию. Оценивается ответ по следующим параметрам:

- уровень знаний и умений;
- ориентация в теоретических и прикладных проблемах органической химии.

1. Современное состояние нефтедобывающей промышленности.
2. Общая характеристика нефти. Происхождение нефти.
2. Физические свойства нефтей и нефтепродуктов.
3. Элементный и изотопный состав нефтей.
4. Групповой химический состав нефтей.
5. Фракционный состав нефти
6. Переработка нефти. Первичная перегонка нефти
7. Химические процессы переработки нефти. Понятие крекинга.
8. Термический крекинг.
9. Каталитический крекинг.
10. Риформинг.
11. Синтез высокооктановых компонентов топлив.
12. Классификация нефтей. Химическая классификация.
13. Классификация нефтей. Технологическая классификация.
14. Алканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
15. Алканы. Строение, изомерия, структурные формулы.
16. Физические свойства. Химические свойства и переработка.
17. Циклоалканы. Химические свойства и переработка.
18. Циклоалканы нефти, влияние на свойства нефтепродуктов.
19. Арены и углеводороды смешанного строения. Химические свойства и использование.
20. Арены нефти, влияние на свойства нефтепродуктов, применение.
21. Непредельные углеводороды. Алкены и циклоалкены
22. Непредельные углеводороды нефти и нефтепродуктов, влияние на качество топлив, применение.
23. Алкины.
24. Гетероатомные соединения и минеральные. компоненты нефти.
25. Кислородсодержащие компоненты нефти.
26.. Происхождение азотистых соединений нефтей. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение
27. Влияние на свойства нефтепродуктов и применение сернистых соединений.
28. Смолисто-асфальтовые вещества.
29. Минеральные компоненты.
30. Металлоорганические соединения.
31. Переработка нефти. Подготовка нефти к переработке. Обессоливание.
32. Первичная перегонка нефти.
33. Атмосферно-вакуумная установка переработки нефти. Устройство ректификационных колонн и принцип их действия.

34. Химические процессы переработки нефти. Термический крекинг, пиролиз и коксование
35. Радикальный механизм распада. Условия проведения процесса. Качество крекинг–бензина.
36. Каталитический крекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
37. Каталитический крекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
38. Гидрокрекинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
39. Гидрокрекинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
40. Каталитический риформинг. Условия проведения процесса. Механизм процесса.
41. Каталитический риформинг. Катализаторы. Достоинства и недостатки метода.
42. Переработка нефтяных газов.
43. Очистка и стабилизация нефтепродуктов.
44. Продукты переработки нефти.
45. Продукты нефтехимического синтеза.

Критерии и шкала оценивания.

В рамках экзамена производится оценка степени сформированности компетенций ПК-3, ПК-21, ПК-23.
В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции результатам экзамена выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.
Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.
Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.
Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Оценочным средством являются экзаменационные билеты, содержащие 2 вопроса: по составу и способам переработки нефтепродуктов. Этот комплект позволяет оценить степень сформированности всех требуемых компетенций.

Одновременно, производится оценки знаний студентов в рамках балльно-рейтинговой системы в соответствие с алгоритмом, представленным в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).
Максимальное число баллов, получаемых на экзамене 40: 2 теоретических вопроса до 13 баллов и задание – до14 баллов (включая дополнительные вопросы.
«Отлично» - 40-37.
«Хорошо» - 36 – 30.
«Удовлетворительно» - 29 -20.
«Неудовлетворительно» - менее 20.

11.4. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Пороговый уровень (общие характеристики):
– владение основным объемом знаний по программе дисциплины;

– знание основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы без существенных ошибок;

– **владение** инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;

– **способность самостоятельно** применять типовые решения в рамках рабочей программы дисциплины;

– **усвоение основной** литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

– **знание** базовых теорий, концепций и направлений по изучаемой дисциплине;

– **самостоятельная работа** на практических и лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, **достаточный уровень культуры** исполнения заданий.

Достаточный уровень (общие характеристики):

– **достаточно** полные и систематизированные знания в объёме программы дисциплины;

– использование основной терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

– **владение** инструментарием дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

– **способность** самостоятельно решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;

– **усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

– **умение ориентироваться в базовых** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

– **самостоятельная работа** на практических и лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

Высокий уровень (общие характеристики):

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины;

– точное использование терминологии данной области знаний, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать **обоснованные** выводы;

– **безупречное владение** инструментарием дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

– **способность** самостоятельно и творчески решать сложные задачи (проблемы) в рамках рабочей программы дисциплины;

– **полное и глубокое усвоение основной и дополнительной** литературы, рекомендованной рабочей программой дисциплины;

– **умение ориентироваться в основных** теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

– **активная самостоятельная работа** на практических и лабораторных занятиях, **творческое** участие в групповых обсуждениях, **высокий уровень культуры** исполнения заданий.

Описание процедуры выставления оценки

В зависимости от уровня сформированности каждой компетенции по окончании освоения дисциплины студенту выставляется оценка. Для дисциплин, изучаемых в течение нескольких семестров, оценка может выставляться не только по окончании ее освоения, но и в промежуточных семестрах. Вид оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»,

«неудовлетворительно», «зачтено», «незачтено») определяется рабочей программой дисциплины в соответствии с учебным планом.

Оценка «отлично» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована на высоком уровне.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на продвинутом уровне.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, у которого каждая компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована не ниже, чем на пороговом уровне.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, у которого хотя бы одна компетенция (полностью или частично формируемая данной дисциплиной) сформирована ниже, чем на пороговом уровне.

Для интегрального контроля степени формирования планируемых компетенций также широко используется **рейтинговая система**. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Ее применение, максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).

12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Химия нефти» являются лекции. По большинству тем предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем применения его к конкретным химическим задачам. Студенты получают информацию о структуре и свойствах нефти, а также об основах ее переработки. По результатам проделанной работы студенты формулируют выводы, что облегчает выполнение и написание ими курсовой и выпускной работ.

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку в соответствие с заданием и участие в обсуждении изучаемой темы. Это позволит каждому из обучающихся выступить в качестве докладчика и отработать навыки предоставления материала перед аудиторией.

Для интегрального контроля степени усвоения материалов, формирования требуемых компетенций широко используется **рейтинговая система**. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Ее применение, максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в положении ФГБОУ ВО «КНИТУ» «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением Ученого Совета КНИТУ, протокол №7 от 04.09.2017).

В частности, получение зачета и допуск к экзамену происходит на основании полного выполнения всех видов занятий и контроля, а также значения рейтинга в баллах. Шкалы оценивания представлены в указанном выше «Положении..».

Для самостоятельной работы особенно рекомендуется использовать следующую учебную литературу:

Котова Н.В., Журавлёва М.В., Сайфутдинов М.Н. Прикладная нефтехимия // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2011, 125 стр

Гулиянц С.Т. Инновационные технологии в нефтехимии и решение экологических проблем // ТюмГНГУ (Тюменский государственный нефтегазовый университет), 2013, 238 стр.

Потехин В.М., Потехин В.В. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки // Лань, 2014, 896 стр.

Семакина О.К. Машины и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии: учебное пособие // ТПУ (Томский политехнический университет), 2014, 93 стр.

Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие // КНИТУ (Казанский национальный исследовательский технологический университет), 2012, 120 стр.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать широкий спектр интернет-ресурсов:

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/library/

Целью создания информационной системы "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (ИС "Единое окно ") является обеспечение свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.

Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2008 гг. Головной разработчик проекта - Федеральное государственное автономное учреждение Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика") www.informika.ru

ИС "Единое окно" объединяет в единое информационное пространство электронные ресурсы свободного доступа для всех уровней образования в России.

Журналы научной электронной библиотеки (elibrary.ru). Информация о современных проблемах различных областей химии

Электронно-библиотечная система издательства Лань (http://e.lanbook.com/books/). Обеспечивает доступ к широкому набору учебной литературы по органической химии и смежных областях.

13. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Химия нефти», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Для создания презентаций к лекциям и формирования текстов материалов для промежуточной и текущей аттестации – программы Microsoft Office, ISIS Draw (в свободном доступе).

13.1 Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

1. Лекции.
2. Практические занятия
3. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии:

Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку в соответствие с заданием и участие в обсуждении изучаемой темы. Это позволит каждому из обучающихся выступить в качестве докладчика и отработать навыки предоставления материала перед аудиторией. Материалы предоставляются как в традиционном, так и в электронном виде. Для интегрального контроля степени усвоения материалов, формирования требуемых компетенций широко используется **рейтинговая система**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебно-лабораторные аудитории химии. Комплектная лаборатория по изучению структуры и состава органических веществ. Установки для проведения синтеза, весы аналитические, секундомер, мешалки магнитные, установка для фильтрования, весы технические, водоструйный насос, водяная баня, рефрактометр, вытяжные столы, химическая посуда, компьютер. Реактивы и инструкции по ТБ.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа Б1.В.ДВ.5.1 «Химия нефти» пересмотрена на заседании кафедры «Химической технологии»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от ___._____ 20__)	Наличие изменений	№ страницы изменений	Содержание изменений	Подпись заведующего кафедрой	Подпись директора КФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»
1	№ 7 от 11.06.2018	Нет	-	-		