

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


Ю.А. Очередко
«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой фундаментальной
и прикладной химии


Л.А. Джигола
«04» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки»

Составитель	Очередко Ю.А., доцент, к.т.н., доцент кафедры ХМ
Согласовано с работодателями:	Фидурова С.Н., заместитель начальника отдела физико-химических исследований ИТЦ «Газпром добыча Астрахань», Федорова И.В., начальник химико-аналитического отдела испытательный Центр филиала ФГБУ «ЦЛАТИ по ЮФО»- ЦЛАТИ по Астраханской области
Направление подготовки	04.04.01 ХИМИЯ
Направленность (профиль) ОПОП	НЕФТЕХИМИЯ
Квалификация (степень)	магистр
Форма обучения	очная
Год приема	2024
Курс	2
Семестры	3-4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки» являются формирование современных представлений о современном состоянии нефтепереработки и ее актуальных проблемах.

1.2. Задачи освоения дисциплины: изучение современных представлений о происхождении нефти и ее значении в современном мире, проблем повышения качества нефтепереработки и проблем ее экологизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки» относится к факультативам и осваивается в 3-4 семестрах.

Дисциплина встраивается в структуру ОПОП как с точки зрения преемственности содержания, так и с точки зрения непрерывности процесса формирования компетенций выпускника. «Входные» знания и умения обучающегося связаны со знанием теоретических основ неорганической химии, аналитической химии, органической химии, физической химии.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

- Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Физическая химия:

Знания: основных понятий и законов неорганической, аналитической, органической, физической химии.

Умения: использовать основные понятия и законы неорганической, аналитической, органической, физической химии.

Навыки: использования основных понятий и законов неорганической, аналитической, органической, физической химии.

2.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Преддипломная практика.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

в) профессиональных (ПК):

ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1. Собирает информацию по тематике научного проекта в выбранной	современные представления о происхождении нефти и ее	применять современные представления о происхождении	навыками использования современных представлений о

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	области химии с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	значении в современном мире	нефти и ее значении в современном мире	происхождении нефти и ее значении в современном мире
	ПК-1.2. Анализирует и обрабатывает литературные данные по тематике исследования в выбранной области химии	проблемы повышения качества нефтепереработки и проблемы ее экологизации	анализировать проблемы повышения качества нефтепереработки и проблемы ее экологизации	проблем повышения качества нефтепереработки и проблем ее экологизации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	16
- занятия лекционного типа, в том числе:	-
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	16
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	128
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 3,4 семестры

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)
для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточно й аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / К П			
	Л	в т.ч П П	П З	в т.ч П П	Л Р	в т.ч П П				
Семестр 3.										
Тема 1. Современные представления о происхождении нефти			2					14	16	Собеседование
Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира			4					14	18	Собеседование
Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ			2					18	20	Собеседование Контрольная работа 1
Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти			2					16	18	Собеседование
Консультации									-	
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:			10					62	72	
Семестр 4.										
Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив			2					32	34	Собеседование
Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке			4					34	38	Собеседование Контрольная работа 2
Консультации									-	
Контроль промежуточной аттестации										Зачет
ИТОГО за семестр:			6					66	72	
Итого за весь период			16					128	144	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество
--------------	--------------	-----------------	------------------

дисциплины (модуля)		ПК-1	компетенций
Тема 1. Современные представления о происхождении нефти	16	+	1
Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира	18	+	1
Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ	20	+	1
Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти	18	+	1
Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив	34	+	1
Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке	38	+	1
Итого	144		1

Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Современные представления о происхождении нефти

Основы геохимии. Основы биогеохимии. Современные теории происхождения нефти. Основные положения современной органической теории происхождения нефти

Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира

География месторождений горючих ископаемых. Запасы горючих ископаемых. Динамика и география добычи горючих ископаемых в мире. Топливо-энергетический комплекс различных стран мира.

Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ

Мощность НПЗ. Ассортимент нефтепродуктов НПЗ. Глубина переработки нефти. НПЗ топливного профиля. НПЗ топливно-масляного профиля. НПЗ топливно-нефтехимического профиля. НПЗ топливно-масляно-нефтехимического профиля. НПЗ неглубокой переработки. НПЗ углубленной переработки. НПЗ глубокой переработки. НПЗ безостаточной переработки.

Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти

Совершенствование технологии перегонки нефти на АВТ. Комбинирование АВТ со вторичными процессами. НПЗ НПП. Схемы переработки мазута. Комбинированная переработки высоковязких (сверхтяжелых) нефтей и природных нефтебитумов.

Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив

Основные тенденции производства автобензинов. Тенденции производства дизельных топлив. Альтернативные моторные топлива.

Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке

Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Загрязнение литосферы. Экологизация нефтехимической технологии.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Преподаватель должен активно непосредственно участвовать в учебном процессе и проводить подготовку к нему. Необходимость постоянной подготовки к лекциям, семинарским и практическим занятиям обусловлена потребностью отражать современные подходы, взгляды, данные по темам и разделам. Проводя подготовку к учебному процессу

необходимо изучать современные методические рекомендации, результаты научных исследований, новые технологии и т.д. При реализации различных видов учебной работы преподаватель должен использовать образовательные технологии: создание интерактивных презентаций, обучающие компьютерные программы, технологии развития мышления (эффективная лекция, таблицы, работа в группах и т.д.)

Во время практических и семинарских занятий используются словесные методы обучения, как беседа и дискуссия, что позволяет вовлекать в учебный процесс всех слушателей и стимулирует творческий потенциал обучающихся. Преподавателю необходимо иметь, для проведения практических и семинарских занятий, наглядные пособия – наборы таблиц по теме занятия, схемы и др. При подготовке к практическим и семинарским занятиям преподавателю необходимо знать план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, познакомиться с новыми публикациями по теме. В начале занятия преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. В ходе занятия следует дать возможность выступить всем желающим и предложить выступить тем слушателям, которые проявляют пассивность. Целесообразно, в ходе обсуждения учебных вопросов, задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем, а также поощрять выступление с места в виде кратких дополнений. В заключительной части практического занятия следует подвести итог: дать объективную оценку выступления слушателя и учебной группы в целом, раскрыть положительные стороны и недостатки проведения занятия, ответить на вопросы, назвать тему очередного занятия и дать необходимые задания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа обучающихся проводится с использованием учебно-методической литературы и интернет-ресурсов. В случае возникновения вопросов они могут быть заданы преподавателю на индивидуальной консультации или по электронной почте.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Колокольцев, С.Н. Совершенствование технологий подготовки и переработки углеводородных газов : [моногр.]. – М.: URSS (ЛЕНАНД), 2015. – 600 с.
2. Очередко Ю.А. Химико-аналитический контроль в нефтепереработке. Состав и свойства нефти : учебно-методическое пособие / Ю.А. Очередко. – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 54, [2] с.
3. Васько, Ю.П., Исмагилов Ф.Р., Исмагилова З.Ф., Салина Ю.Б. Схемы переработки углеводородных газов: Учебное пособие для вузов/Астраханский государственный технический университет. – Астрахань: типография «Факел» ООО «Газпром добыча Астрахань», 2008. – 176 с.
4. Глаголева, О.Ф., Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. /Под ред. О. Ф. Глаголевой и В. М. Капустина. - М.: Химия, КолосС, 2007. - 400 с.
5. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 2001. – 568 с.
6. Потехин В.М., Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / Потехин В.М., Потехин В.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 944 с. - ISBN 978-5-93808-287-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082878.html>

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Современные представления о происхождении нефти Основы геохимии. Основы биогеохимии. Современные теории происхождения нефти. Основные положения современной органической теории происхождения нефти	14	Индивидуальная работа
Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира География месторождений горючих ископаемых. Запасы горючих ископаемых. Динамика и география добычи горючих ископаемых в мире. Топливо-энергетический комплекс различных стран мира.	14	Индивидуальная работа
Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ Мощность НПЗ. Ассортимент нефтепродуктов НПЗ. Глубина переработки нефти. НПЗ топливного профиля. НПЗ топливно-масляного профиля. НПЗ топливно-нефтехимического профиля. НПЗ топливно-масляно-нефтехимического профиля. НПЗ неглубокой переработки. НПЗ углубленной переработки. НПЗ глубокой переработки. НПЗ безостаточной переработки.	18	Индивидуальная работа
Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти Совершенствование технологии перегонки нефти на АВТ. Комбинирование АВТ со вторичными процессами. НПЗ НПП. Схемы переработки мазута. Комбинированная переработка высоковязких (сверхтяжелых) нефтей и природных нефтебитумов.	16	Индивидуальная работа
Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив Основные тенденции производства автобензинов. Тенденции производства дизельных топлив. Альтернативные моторные топлива.	32	Индивидуальная работа
Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Загрязнение литосферы. Экологизация нефтехимической технологии.	34	Индивидуальная работа

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

По каждой теме, изученной обучающимся самостоятельно, должен быть написан конспект. Конспект должен быть выполнен в ученической тетради в клетку (строчки «через клеточку») «от руки». На титульном листе должны быть разборчиво написаны фамилия, имя, отчество, факультет, курс, группа, тема. Конспект должен отражать основные понятия, формулы, постулаты. В конце работы ставится число и подпись.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Современные представления о происхождении нефти	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено
Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено
Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено
Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено
Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено
Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке	Не предусмотрено	Фронтальный опрос, групповые дискуссии	Не предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах *on-line* и/или *off-line* в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференций, собеседования в режиме чата, выполнения виртуальных лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т. д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т. д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т. д.);

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2013;
2. Microsoft Windows 7 Professional
3. Платформа дистанционного обучения *LMS Moodle* (виртуальная обучающая среда).

- Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы:

1. <https://library.asu.edu.ru/catalog/> (Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»)
2. <https://journal.asu.edu.ru/> (Электронный каталог «Научные журналы АГУ»)

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Современные представления о происхождении нефти	ПК-1	Собеседование
Значение горючих ископаемых в мировой экономике. Топливо-энергетический баланс мира	ПК-1	Собеседование
Краткая характеристика и классификация НПЗ	ПК-1	Собеседование Контрольная работа 1
Основные принципы углубления переработки нефти	ПК-1	Собеседование
Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива. Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив	ПК-1	Собеседование
Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке	ПК-1	Собеседование Контрольная работа 2

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Тема 1. Современные представления о происхождении нефти

1. Вопросы для собеседования

- 1) Основы геохимии.
- 2) Основы биогеохимии.
- 3) Современные теории происхождения нефти.
- 4) Основные положения современной органической теории происхождения нефти.

Тема 2. Значение горючих ископаемых в мировой экономике.

Топливо-энергетический баланс мира

1. Вопросы для собеседования

- 1) География месторождений горючих ископаемых.
- 2) Запасы горючих ископаемых.
- 3) Динамика и география добычи горючих ископаемых в мире.
- 4) Топливо-энергетический комплекс различных стран мира.

Тема 3. Краткая характеристика и классификация НПЗ

1. Вопросы для собеседования

- 1) Мощность НПЗ.
- 2) Ассортимент нефтепродуктов НПЗ.
- 3) Глубина переработки нефти.
- 4) НПЗ топливного профиля.
- 5) НПЗ топливно-масляного профиля.
- 6) НПЗ топливно-нефтехимического профиля.
- 7) НПЗ топливно-масляно-нефтехимического профиля.
- 8) НПЗ неглубокой переработки.
- 9) НПЗ углубленной переработки.
- 10) НПЗ глубокой переработки.
- 11) НПЗ безостаточной переработки.

2. Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. Приведите основы геохимии.
2. Назовите страны с крупнейшими запасами нефти.
3. Чем определяется мощность НПЗ?

Вариант 2.

1. Приведите основы биогеохимии.
2. Назовите страны - крупнейшие мировые нефтедобытчики.
3. Чем определяется ассортимент нефтепродуктов НПЗ?

Вариант 3.

1. Приведите современные теории происхождения нефти.
2. Назовите уникальные месторождения мира
3. Приведите классификацию НПЗ по ассортименту выпускаемых нефтепродуктов.

Вариант 4.

1. Приведите основные положения современной органической теории происхождения нефти
2. Назовите уникальные газовые месторождения мира и уникальные угольные месторождения мира.
2. Приведите классификацию НПЗ по способу углубления переработки нефти.

Тема 4. Основные принципы углубления переработки нефти

1. Вопросы для собеседования

- 1) Совершенствование технологии перегонки нефти на АВТ.
- 2) Комбинирование АВТ со вторичными процессами.
- 3) НПЗ НГП.
- 4) Схемы переработки мазута.
- 5) Комбинированная переработки высоковязких (сверхтяжелых) нефтей и природных нефтебитумов.

Тема 5. Проблемы переработки нефтяных остатков в моторные топлива.

Основные тенденции и современные проблемы производства высококачественных моторных топлив

1. Вопросы для собеседования

- 1) Основные тенденции производства автобензинов.
- 2) Тенденции производства дизельных топлив.
- 3) Альтернативные моторные топлива.

Тема 6. Проблемы экологизации технологии в нефтепереработке

1. Вопросы для собеседования

- 1) Загрязнение атмосферы.
- 2) Загрязнение гидросферы.
- 3) Загрязнение литосферы.
- 4) Экологизация нефтехимической технологии.

2. Комплект заданий для контрольной работы

Вариант 1

1. Совершенствование технологии перегонки нефти на АВТ.
2. Комбинированная переработки высоковязких (сверхтяжелых) нефтей и природных нефтебитумов.
3. Загрязнение атмосферы.

Вариант 2.

1. Комбинирование АВТ со вторичными процессами.
2. Основные тенденции производства автобензинов.
3. Загрязнение гидросферы.

Вариант 3.

1. НПЗ НГП.
2. Тенденции производства дизельных топлив.
3. Загрязнение литосферы.

Вариант 4.

1. Схемы переработки мазута.
2. Альтернативные моторные топлива.
3. Экологизация нефтехимической технологии.

Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
Код и наименование проверяемой компетенции				
ПК-1. Способен проводить сбор, анализ и обработку литературных данных для решения поставленной задачи в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках.				
1.	Задание закрытого типа	Основоположником биогеохимии является 1) Д.И. Менделеев 2) В.И.Вернадский 3) М.В. Ломоносов 4) Вант-Гофф	2	1
2.		Комплекс различных технологических процессов,	2	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		улучшающих качество этих дистиллятов или обеспечивающих получение новых, вторичных дистиллятов за счет изменения химического состава исходных нефтяных фракций – это 1) первичная переработка нефти 2) вторичная переработка 3) промысловая подготовка		
3.		Переработка нефти на любом нефтеперерабатывающем заводе связана с потреблением целого ряда побочных веществ и реагентов, выполняющих определенные технологические функции. К таким веществам не относится: А) сероводород, используемый для заполнения теплообменников Б) вода, используемая для различных целей В) водяной пар, используемый как технологический компонент и как теплоноситель Г) деэмульгаторы для обезвоживания нефти	А	1
4.		Для утилизации нефтешламов наиболее подходит А) огневой способ Б) биологическая очистка В) фильтрование Г) механическая очистка	А	1
5.	Задание открытого типа	В чем сущность биогеохимического метода поисков месторождений полезных ископаемых?	Сущность этого метода заключается в выявлении участков повышенных концентраций рудообразующих элементов в растениях, продуктах их отмирания и метаболизма. Участки повышенных концентраций металлов в растениях и верхнем горизонте почвы — биогеохимические аномалии — дают основание предполагать наличие на глубине	4-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>залежей руд, не выходящих на поверхность. В этом случае биогеохимические аномалии могут рассматриваться как ореолы рассеяния рудных аккумуляций. Применение биогеохимического метода поисков месторождений полезных ископаемых в труднопроходимых лесных районах или на территориях, перекрытых рыхлыми аллохтонными отложениями, облегчает обнаружение месторождений и способствует удешевлению комплекса геолого-поисковых работ.</p>	
6.		Перечислите природные условия нефтяных месторождений	<p>Под природными условиями нефтяных месторождений понимают:</p> <p>а) геологическую характеристику пластовой системы, геометрические размеры месторождения, наличие подпора контурных и подошвенных вод, наличие газовой шапки и режим работы пласта;</p> <p>б) физические свойства пласта – проницаемость, пористость, нефте- и водонасыщенность;</p> <p>в) физические и физико-химические свойства жидкостей и газов в пласте – плотность, вязкость, сжимаемость, насыщенность нефти и</p>	3-4

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>воды газом, степень минерализации воды и т.д.;</p> <p>г) физические условия в пласте – давление, температура;</p> <p>д) химический состав нефти, воды, газа.</p>	
7.		<p>Почему бензин, получаемый непосредственно из нефти на АВТ, подвергают вторичной перегонке?</p>	<p>Бензин, получаемый непосредственно из нефти на АВТ, имеет два существенных недостатка: он нестабилен, т.е. содержит много легких углеводородов до бутанов, и по своему химическому составу не отвечает требованиям к товарным бензинам (главным образом по октановому числу). Поэтому его подвергают стабилизации и разделяют на фракции, из которых в последующем получают требуемый компонент товарных бензинов.</p>	3-4
8.		<p>Охарактеризуйте каталитический крекинг как процесс вторичной перегонки нефти</p>	<p>Каталитический крекинг – один из самых распространенных процессов вторичной переработки дистиллятов нефти. Сырьем его является широкая фракция вакуумного газойля 350-500°С, предварительно очищенная от вредных для катализатора примесей – серы, азота и металлов. Катализаторы процесса каталитического крекинга – это алюмосиликаты, содержащие до 15-20% цеолита.</p>	3-4

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
9.	Задания комбинированного типа	<p><i>Выберите правильный ответ и аргументируйте его:</i></p> <p>Методы разрушения водонефтяных эмульсий:</p> <p>А) механические Б) термохимические В) электротермохимические Г) термические Д) биологические</p>	<p>АБВ</p> <p>Все существующие методы разрушения водонефтяных эмульсий подразделяют на три группы: механические, термохимические и электротермохимические.</p> <p>Механические методы заключаются в гравитационном отстаивании в сосудах большой емкости (100-150 м³), где нефть пребывает в течение 1-2 ч при температуре 120-140оС и давлении до 1,5 МПа.</p> <p>Термохимический метод сочетает ввод в систему химического вещества (деэмульгатора), разрушающего защитную сольватную оболочку вокруг глобул воды, с осаждением коалесцированных капель воды в нагретой нефти. Метод позволяет существенно увеличить скорость осаждения капель за счет снижения плотности и вязкости нефти (нагрев нефти до 60-100оС) и ускорения укрупнения капель за счет ослабления защитных оболочек и облегчения их коалесценции в процессе движения нефти.</p> <p>Электротермохимический метод сочетает термохимический метод с интенсивным осаждением частиц воды в сильном электрическом поле и с</p>	4-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			интенсивной водной промывкой нефти. Это позволяет достичь глубокой очистки нефти от воды до 0,1% (мас.) и минеральных солей до 3-5 г/т.	
10.		<p><i>Выберите правильный ответ и аргументируйте его:</i></p> <p>Первичная перегонка нефти на АВТ – это многоступенчатый процесс, не включающий:</p> <p>А) обессоливание Б) отбензинивание В) атмосферную перегонку Г) вакуумную перегонку Д) стабилизацию и вторичную перегонку бензина Е) дальнейшую переработку дистиллятов</p>	<p>Е</p> <p>Комбинированная установка первичной переработки нефти включает 4 блока – электрообессоливающая установка (ЭЛОУ), атмосферная трубчатая (АТ), вакуумная трубчатая (ВТ) и блок стабилизации и вторичной перегонки бензина (ВТБ).</p>	1

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущий и внутрисеместровый контроль, промежуточная аттестация учебных достижений студентов проводится путем балльно-рейтинговой системы. Общая оценка учебных достижений студента в семестре по учебному курсу определяется как сумма баллов, полученных студентом по различным формам текущего и промежуточного контроля в течение данного семестра. Успешность изучения дисциплины в течение семестра оценивается, исходя из 100 максимально возможных баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра изучения дисциплины.

Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
3 семестр				
Основной блок				
1.	Ответ на занятия	4 / 10	40	по расписанию
2.	Участие в круглом столе	1 / 10	10	по расписанию
3.	Контрольная работа	1 / 30	30	по расписанию
Всего			80	-
Блок бонусов				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
4.	Посещение занятий	10 / 0,6	6	по расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий	4 / 1	4	по расписанию
Всего			10	-
Дополнительный блок				
6.	Диф. зачет		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-
4 семестр				
Основной блок				
1.	Ответ на занятия	2 / 20	40	по расписанию
2.	Участие в круглом столе	1 / 10	10	по расписанию
3.	Контрольная работа	1 / 30	30	по расписанию
Всего			80	-
Блок бонусов				
4.	Посещение занятий	6 / 1	6	по расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий	2 / 2	4	по расписанию
Всего			10	-
Дополнительный блок				
7.	Диф. зачет		10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-0,5
Нарушение учебной дисциплины	-0,5
Неготовность к занятию	-3
Пропуск занятия без уважительной причины	-1

Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Глаголева, О.Ф., Капустин В.М. Технология переработки нефти. В 2-х частях. Часть первая. /Под ред. О. Ф. Глаголевой и В. М. Капустина. - М.: Химия, КолосС, 2007. - 400 с.
2. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. – М.: Химия, 2001. – 568 с.
3. Потехин В.М., Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки / Потехин В.М., Потехин В.В. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - 944 с. - ISBN 978-5-93808-287-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082878.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Васько, Ю.П., Исмагилов Ф.Р., Исмагилова З.Ф., Салина Ю.Б. Схемы переработки углеводородных газов: Учебное пособие для вузов/Астраханский государственный технический университет. – Астрахань: типография «Факел» ООО «Газпром добыча Астрахань, 2008. – 176 с.
2. Колокольцев, С.Н. Совершенствование технологий подготовки и переработки углеводородных газов : [моногр.]. – М.: URSS (ЛЕНАНД), 2015. – 600 с.
3. Очередко Ю.А. Химико-аналитический контроль в нефтепереработке. Состав и свойства нефти : учебно-методическое пособие / Ю.А. Очередко. – Астрахань : Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2018. – 54, [2] с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://asu.edu.ru>
2. <https://biblio.asu.edu.ru> (Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»)
3. <http://www.studentlibrary.ru> (Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя аудиторию для практическо-семинарских занятий. Проведение занятий сопряжено с применением компьютеров для выполнения поисковой работы, вычислений и работе в информационных системах.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение

инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).