

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра геологии и нефтегазового дела

Утверждаю
Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Денисова Я.В.
28 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.01.03 Первичная переработка нефти

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль подготовки

Химические технологии нефти и газа

Программа подготовки

Академический бакалавриат

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья инвалидов

Южно-Сахалинск, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.03 Первичная переработка нефти составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология № 922 от 07.08.2020 г.

Программу составил:

доцент кафедры геологии и нефтегазового дела



Безверхая Е.В.

Рабочая программа дисциплины Первичная переработка нефти утверждена на заседании кафедры геологии и нефтегазового дела протокол № 9 от 28 мая 2026 г.

Заведующий кафедрой
геологии и нефтегазового дела:



Денисова Я.В.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – является формирование теоретических и практических знаний о процессах первичной переработки нефти.

Задачи дисциплины:

- 1) изучение теоретических основ процессов разделения нефти;
- 2) изучение технологических режимов процессов разделения нефти;
- 3) изучение принципов работы основных аппаратов и технологических установок первичной переработки нефти;
- 4) овладение методами технологических расчетов процессов первичной переработки нефти.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01.03 «Первичная переработка нефти» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули) учебного плана».

Для успешного освоения данной дисциплины, необходимы сформированные знания из дисциплин: Органическая химия, Коллоидная химия, Общая химическая технология, Химия нефти и газа.

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего изучения таких дисциплин, как: Моделирование химико-технологических процессов, Товарные нефтепродукты, Химическая технология глубокой переработки нефти и газа, Системы управления химико-технологическими процессами, Высокотемпературные процессы химических технологий, а также для подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-1	Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и контролировать эксплуатацию технологических объектов	ПКС-1.1 Знает закономерности протекания технологического процесса и методы контроля эксплуатации технологических объектов ПКС-1.2 Осуществляет технологический процесс в соответствии с регламентом и контролирует эксплуатацию технологических объектов ПКС-1.3 Владеет основами проведения технологического процесса в соответствии с регламентом и методами контроля эксплуатации технологических объектов
ПКС-7	Готовность организовывать и проводить стандартные испытания нефти и продуктов ее переработки	ПКС-7.1 Знает закономерности стандартных испытаний нефти и продуктов ее переработки ПКС-7.2 Умеет организовывать и проводить стандартные испытания нефти и продуктов ее переработки ПКС-7.3 Владеет способностью организовывать и проводить стандартные испытания нефти и продуктов ее переработки качества продукции
ПКС-8	Способен	ПКС-8.1 Знает правила отбора проб

	организовать и проводить отбор проб испытуемых нефти и продуктов ее переработки; осуществляет прием, маркировку, учет проб, поступающих для испытания нефти и продуктов ее переработки	испытуемых нефти и продуктов ее переработки ПКС-8.2 Умеет организовать и проводить отбор проб испытуемых нефти и продуктов ее переработки; осуществляет прием, маркировку, учет проб, поступающих для испытания нефти и продуктов ее переработки ПКС-8.3 Владеет способностью организовать и проводить отбор проб испытуемых нефти и продуктов ее переработки; осуществляет прием, маркировку, учет проб, поступающих для испытания нефти и продуктов ее переработки
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	6 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	54	54
Лекции	16	16
Практические работы	32	32
Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям - поиск и обработка статистической информации - написание конспекта	28	28
Контактная работа в период теоретического обучения (проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	5
Контактная работа в период промежуточной аттестации (проведение консультаций перед экзаменом)	1	1
Контроль знаний	26	26
Итоговая форма контроля	Экзамен	

4.2 Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			контактная			Самостоятельная работа	Контроль	
			Лекции	Практические занятия	КонгТО/ КонгПА			
1	Общая характеристика процессов первичной переработки нефти	6	4	8	5/1	8	26	Блиц-опрос, доклад-презентация, групповая командная работа, обсуждение
2	Теоретические основы процессов первичной переработки нефти	6	6	6		6		Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение, выполнение практических заданий.
3	Подготовка нефти к перегонке. Атмосферная перегонка нефти	6	4	12		10		Блиц-опрос, доклад-презентация, групповая командная работа, обсуждение, выполнение практических заданий.
4	Вакуумная перегонка мазута	6	2	6		4		Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение, тестирование
	Экзамен							По билетам
	Итого:	108	16	32	5/1	28	26	

4.3 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общая характеристика процессов первичной переработки нефти

Современное состояние нефтяного комплекса России. Показатели процессов нефтепереработки. Основные задачи современной нефтепереработки. Краткая история развития нефтепереработки. Состав, свойства, классификация нефти. Теории происхождения нефти. Направления переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах. Топливное неглубокое, топливное глубокое, топливно-масляное, нефтехимическое или комплексное направления. Первичные и вторичные методы переработки нефти. Классификация технологических процессов переработки нефти. Сущность процесса перегонки или дистилляции. Простая и сложная перегонка. Простая перегонка с постепенным испарением, с однократным испарением и с многократным испарением. Сущность периодической и непрерывной ректификации.

Раздел 2. Теоретические основы процессов первичной переработки нефти

Понятие нефтяной фракции. Фракционный состав нефти. Ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута. Основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах. Питательная секция, концентрационная часть, отгонная часть колонны. Простые и сложные колонны. Основные параметры, влияющие на чёткость погоноразделения; флегмовое число. Понятие о теоретической тарелке колонны. КПД тарелки. Минимальное, оптимальное и рабочее число тарелок. Влияние флегмового числа и числа тарелок на качество и стоимость процесса перегонки нефти. Особенности перегонки нефти и мазута. Давление и температура в колоннах перегонки нефти и мазута. Основные требования, предъявляемые к этим параметрам. Атмосферные колонны, вакуумные колонны и колонны, работающие под давлением. Взаимосвязь давления и температуры в колонне. Способы отвода тепла с верха колонны (способы создания орошения). Холодное остроиспаряющееся орошение. Парциальный конденсатор. Циркуляционное орошение. Принципиальная схема, характеристика, достоинства и недостатки. Способы подвода тепла в низ колонны. Подогреватель с паровым пространством. Горячая струя. Причины использования водяного пара для подвода тепла при перегонке нефти и мазута. Влияние водяного пара на процесс перегонки. Недостатки водяного пара.

Раздел 3. Подготовка нефти к перегонке. Атмосферная перегонка нефти

Обессоливание и обезвоживание нефти на установках ЭЛОУ. Влияние основных параметров (температуры, напряженности электрического поля) на процесс. Одно- и двухступенчатые схемы ЭЛОУ. Технологическая схема двухступенчатой установки ЭЛОУ. Промышленные установки первичной перегонки нефти. Классификация установок. Установки атмосферной перегонки нефти АТ. Назначение, получаемые фракции. Принципиальная схема установки АТ с однократным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Принципиальная схема установки АТ с предварительным испарителем. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Другой вариант принципиальной схемы установки с двукратным испарением. Принципиальная схема установки АТ с трёхкратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

Раздел 4. Вакуумная перегонка мазута

Установки вакуумной перегонки мазута ВТ. Назначение установок, получаемые фракции. Принципиальная схема установки ВТ по топливному варианту. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Причины применения насадочных вакуумных колонн. Схема насадочной колонны. Перегонка мазута по масляному варианту. Принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по остатку. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Создание вакуума на установках ВТ. Принципиальные схемы и принцип работы разных систем создания вакуума. Преимущества и недостатки.

4.4 Темы и планы практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических/лабораторных занятий	Объем в часах
1	Общая характеристика процессов первичной переработки нефти	<i>Занятие в форме семинара.</i> Современное состояние нефтяного комплекса России. Показатели процессов нефтепереработки. Основные задачи современной нефтепереработки. Первичные и вторичные методы переработки нефти. Классификация технологических процессов переработки нефти. Сущность процесса перегонки или дистилляции. Простая и сложная перегонка. Простая перегонка с постепенным испарением, с однократным испарением и с многократным испарением. Сущность периодической и непрерывной ректификации.	8
2	Теоретические основы процессов первичной переработки нефти	<i>Занятие в форме семинара.</i> Ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута. Основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах. Расчёт потенциального содержания фракций в нефти по данным ИТК нефти. Расчёт фактического отбора фракций при перегонке. Построение изобарных температурных кривых (ИТК) и прямых однократного испарения (ОИ) нефтяных фракций при разных давлениях.	6
3	Подготовка нефти к перегонке. Атмосферная перегонка нефти	<i>Занятие в форме семинара.</i> Обессоливание и обезвоживание нефти на установках ЭЛОУ. Влияние основных параметров (температуры, напряженности электрического поля) на процесс. Одно- и двухступенчатые установки ЭЛОУ. Назначение, принцип работы, параметры процесса. Электродегидраторы: классификация, характеристики, принцип работы Расчёт материального баланса установки АТ атмосферной перегонки нефти. Расчёт материальных балансов отбензинивающей колонны и атмосферной колонны. Расчёт доли отгона сырья на входе в атмосферную колонну.	12

		Расчёт материальных потоков в верхнем, среднем и нижнем сечениях колонны. Определение количества циркуляционных орошений. Расчёт диаметра колонны Расчёт парциальных давлений нефтяных фракций в разных сечениях колонны. Корректировка прямых однократного испарения боковых фракций. Уточнение температур вывода боковых фракций. Корректировка количества циркуляционных орошений. Расчёт высоты колонны.	
4	Вакуумная перегонка мазута	<i>Занятие в форме семинара.</i> Установки вакуумной перегонки мазута ВТ. Назначение установок, получаемые фракции. Причины применения насадочных вакуумных колонн. Схема насадочной колонны. Перегонка мазута по масляному варианту. Принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по остатку. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Создание вакуума на установках ВТ. Принципиальные схемы и принцип работы разных систем создания вакуума. Преимущества и недостатки.	6
	ИТОГО		32

5. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Общая характеристика процессов первичной переработки нефти	Лекция	Вводная лекция-информация с использованием презентации
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, групповая командная работа, обсуждение

		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
2.	Теоретические основы процессов первичной переработки нефти	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение, выполнение практических заданий.
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
3.	Подготовка нефти к перегонке. Атмосферная перегонка нефти	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, групповая командная работа, обсуждение, выполнение практических заданий.
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты
4.	Вакуумная перегонка мазута	Лекция	Лекция-информация с использованием компьютерных и мультимедийных средств обучения
		Практическое занятие	Блиц-опрос, доклад-презентация, обсуждение, тестирование
		Самостоятельная работа	Проработка и повторение лекционного материала Подготовка к практическим занятиям Консультирование посредством электронной почты

6. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся

Для текущего контроля могут применяться тесты, соответствующие содержанию тем разделов.

- 1) Наличие воды в нефти, поступающей на переработку, приводит**
 1. к понижению давления в аппаратах
 2. давление в аппаратах не изменяется
 3. к повышению давления в аппаратах
- 2) Основным аппаратом установки ЭЛОУ является**
 1. смеситель
 2. электродегидратор
 3. колонна
- 3) Какой процесс лежит в основе разделения нефти на фракции**
 1. абсорбция
 2. перегонка (ректификация)
 3. экстракция
- 4) Контактное разделение паров и жидкости при ректификации осуществляется в ректификационных колоннах, снабженных**
 1. мешалкой
 2. циркуляционным насосом
 3. тарелками или насадкой
- 5) Трубчатые печи установок первичной перегонки нефти предназначены**
 1. для нагрева нефти и нефтепродуктов
 2. для проведения химических реакций
 3. для удаления из нефти воды
- 6) Способы разрушения нефтяных эмульсий**
 1. алкилирование, деасфальтизация
 2. механический, термический, химический, электрический
 3. дегидратация, электролиз
- 7) Для осуществления процесса ректификации в колонне необходимо создать**
 1. восходящий поток паров и нисходящий поток жидкости
 2. только восходящий поток паров
 3. восходящий поток жидкости и нисходящий поток паров
- 8) Гудрон – это остаток вакуумной перегонки мазута, выкипающий выше**
 1. 100 градусов Цельсия
 2. 500 градусов Цельсия
 3. 300 градусов Цельсия
- 9) Назначение первичной переработки нефти состоит**
 1. в разделении нефти на фракции
 2. в стабилизации нефти
 3. в обессоливании нефти
- 10) На установках ЭЛОУ в приемную линию сырьевого насоса подается слабый содово-щелочной раствор**
 1. для снижения вязкости нефти
 2. для предотвращения коррозии оборудования
 3. для разрушения нефтяной эмульсии

6.1 Контрольные вопросы для проведения текущего контроля

Раздел 1. Общая характеристика процессов первичной переработки нефти

1. Современное состояние нефтяного комплекса России.
2. Показатели процессов нефтепереработки.
3. Основные задачи современной нефтепереработки.
4. Краткая история развития нефтепереработки.
5. Состав, свойства, классификация нефти.
6. Теории происхождения нефти.
7. Первичные методы переработки нефти.
8. Классификация технологических процессов переработки нефти.
9. Сущность процесса перегонки или дистилляции.
10. Простая и сложная перегонка.

Раздел 2. Теоретические основы процессов первичной переработки нефти

1. Понятие нефтяной фракции.
2. Фракционный состав нефти.
3. Простые и сложные колонны.
4. Основные параметры, влияющие на чёткость погоноразделения; флегмовое число.
5. Понятие о теоретической тарелке колонны.
6. КПД тарелки.
7. Минимальное, оптимальное и рабочее число тарелок.
8. Влияние флегмового числа и числа тарелок на качество и стоимость процесса перегонки нефти.
9. Особенности перегонки нефти и мазута.
10. Давление и температура в колоннах перегонки нефти и мазута.
11. Парциальный конденсатор.
12. Причины использования водяного пара для подвода тепла при перегонке нефти и мазута.
13. Влияние водяного пара на процесс перегонки.
14. Недостатки водяного пара.

Раздел 3. Подготовка нефти к перегонке. Атмосферная перегонка нефти

1. Обессоливание и обезвоживание нефти на установках ЭЛОУ.
2. Влияние основных параметров (температуры, напряженности электрического поля) на процесс.
3. Одно- и двухступенчатые схемы ЭЛОУ.
4. Технологическая схема двухступенчатой установки ЭЛОУ.
5. Промышленные установки первичной перегонки нефти.
6. Установки атмосферной перегонки нефти АТ.
7. Принципиальная схема установки АТ с однократным испарением нефти.
8. Принципиальная схема установки АТ с предварительным испарителем.
9. Технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти.
10. Принципиальная схема установки АТ с трёхкратным испарением нефти.

Раздел 4. Вакуумная перегонка мазута

1. Установки вакуумной перегонки мазута ВТ.
2. Принципиальная схема установки ВТ по топливному варианту.
3. Причины применения насадочных вакуумных колонн.
4. Схема насадочной колонны.
5. Перегонка мазута по масляному варианту.

6. Принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута.
7. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции.
8. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по остатку.
9. Создание вакуума на установках ВТ.

6.2 Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Резервуары для хранения нефти: назначение, устройство, состав оборудования, варианты исполнения.
2. Требования к нефти по содержанию воды и солей перед первичной перегонкой. Обезвоживание и обессоливание нефти на НПЗ. Одно- и двухступенчатые установки ЭЛОУ. Технологическая схема двухступенчатой установки ЭЛОУ. Назначение, принцип работы, параметры процесса.
3. Направления переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах. Топливное неглубокое, топливное глубокое, топливно- масляное, нефтехимическое или комплексное направления.
4. Первичные и вторичные методы переработки нефти. Классификация технологических процессов переработки нефти и газа.
5. Сущность процесса перегонки или дистилляции. Простая и сложная перегонка.
6. Простая перегонка с постепенным испарением, с однократным испарением и с многократным испарением.
7. Сущность периодической и непрерывной ректификации.
8. Понятие нефтяной фракции. Фракционный состав нефти. Ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута.
9. Основы процесса перегонки нефти в ректификационных колоннах. Питательная секция, концентрационная часть, отгонная часть колонны. Простые и сложные колонны.
10. Основные параметры, влияющие на чёткость погоноразделения. Флегмовое и паровое число. Минимальное, оптимальное и рабочее флегмовое число. Понятие о теоретической тарелке колонны. КПД тарелки. Минимальное, оптимальное и рабочее число тарелок. Влияние флегмового числа и числа тарелок на качество и стоимость процесса перегонки нефти. Особенности перегонки нефти и мазута.
11. Давление и температура в колоннах перегонки нефти и мазута. Основные требования, предъявляемые к этим параметрам.
12. Атмосферные колонны, вакуумные колонны и колонны, работающие под давлением. Взаимосвязь давления и температуры в колонне.
13. Способы отвода тепла с верха колонны (способы создания орошения). Холодное остроиспаряющееся орошение. Парциальный конденсатор. Циркуляционное орошение. Принципиальная схема, характеристика, достоинства и недостатки.
14. Способы подвода тепла в низ колонны. Подогреватель с паровым пространством. Горячая струя. Причины использования водяного пара для подвода тепла при перегонке нефти и мазута. Влияние водяного пара на процесс перегонки. Недостатки водяного пара.
15. Промышленные установки первичной перегонки нефти. Классификация установок.
16. Установки атмосферной перегонки нефти АТ. Назначение, получаемые фракции. Принципиальная схема установки АТ с однократным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
17. Принципиальная схема установки АТ с предварительным испарителем. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.
18. Технологическая схема установки АТ с двукратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Другой вариант принципиальной

схемы установки с двукратным испарением.

19. Принципиальная схема установки АТ с трёхкратным испарением нефти. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

20. Установки вакуумной перегонки мазута ВТ. Назначение установок, получаемые фракции.

21. Принципиальная схема установки ВТ по топливному варианту. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки. Причины применения насадочных вакуумных колонн. Схема насадочной колонны.

22. Перегонка мазута по масляному варианту. Принципиальная схема установки ВТ с однократным испарением мазута. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

23. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по широкой масляной фракции. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

24. Принципиальная схема установки ВТ с двукратным испарением мазута по остатку. Принцип работы, параметры процесса, преимущества и недостатки.

25. Создание вакуума на установках ВТ. Принципиальные схемы и принцип работы систем разных создания вакуума. Преимущества и недостатки.

7. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Миним. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- учет посещения лекций	0 баллов	1 балл	8 баллов
- выполнение и защита практических работ	1 балл	3 баллов	48 баллов
- тестирование	1 балл	4 балла	4 балла
Промежуточная аттестация (экзамен)	20 баллов	40 баллов	40 баллов
Итого за семестр	100 баллов		

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература

1) Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-8520-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176663>.

2) Кунавина, Е. А. Анализ нефти и нефтепродуктов: учебное пособие / Е. А. Кунавина, Т. Р. Кочулева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-1099-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132778.html>

3) Власов, В. Г. Подготовка и переработка нефтей: учебное пособие / В. Г. Власов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-9729-0561-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/114951.html>

8.2 Дополнительная литература

1) Солодова, Н. Л. Химическая технология переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. Л. Солодова, Д. А. Халикова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012. — 120 с. — 978-5-7882-1220-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62720.html>.

2) Таранова, Л. В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский. – Электрон. текстовые данные. – Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. – 113 с. – 978-5-9961-1591-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83748.html>.

8.3 Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro;
2. WinRAR;
3. Microsoft Office Professional Plus 2013;
4. Microsoft Office Professional Plus 2016;
5. Microsoft Visio Professional 2016;
6. Visual Studio Professional 2015;
7. Adobe Acrobat Pro DC;
8. ABBYY FineReader 12;
9. ABBYY PDF Transformer+;
10. ABBYY FlexiCapture 11;
11. Программное обеспечение «interTESS»;
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс», версия «эксперт»;
13. ПО Kaspersky Endpoint Security;
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия);
15. «Антиплагиат - интернет».

8.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);
2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;
3. Интернет – ресурс: www.biblioclub.ru/ Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;
4. Интернет – ресурс: <http://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека «Лань»;
5. Интернет – ресурс: <https://cntd.ru> Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации.
6. Журнал «Бурение и нефть». Режим доступа: <http://burneft.ru/archive/issues>
7. Журнал «Нефтегазовые технологии». Режим доступа: <http://ogt.promzone.ru>
8. Научно-технический журнал «Технологии нефти и газа». Режим доступа: <http://www.nitu.ru>
9. Журнал «Инженерная Практика». Режим доступа: <http://glavteh.ru/mag>
10. Журнал «Территория НЕФТЕГАЗ». Режим доступа: <http://www.neftegas.info/neftegas.html>
11. Журнал «Нефтесервис». Режим доступа: <http://www.indpg.ru/oilfieldservice>
12. Отраслевой информационно-технический журнал «Сфера нефть и газ». Режим доступа: <http://www.s-ng.ru/magazin/0>

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.

При подготовке к практическим занятиям и самостоятельной работе можно использовать компьютерные классы со стандартным программным обеспечением.

Лекционные занятия должны проходить в мультимедийной аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Лекции желательно сопровождать презентацией, содержащей теоретический иллюстративный материал.

Презентация должна быть построена по следующему принципу: тема, цель, задачи лекции, краткое содержание предыдущей лекции, теоретический материал, итоги лекционного занятия, обозначены вопросы и задания для самостоятельного изучения, тема следующей лекции.