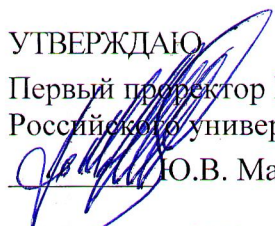


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-
Российского университета

 Ю.В. Машин

«15» 03 2021 г.

Регистрационный № УД-210301/Б.Р.О.23/р

ОСНОВЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль) **Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки**

Квалификация **Бакалавр**

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции, часы	34
Практические занятия, часы	16
Лабораторные занятия, часы	34
Экзамен, семестр	4
Контактная работа по учебным занятиям, часы	84
Самостоятельная работа, часы	60
Всего часов / зачетных единиц	144/4

Кафедра-разработчик программы: **Транспортные и технологические машины**
(название кафедры)

Составитель: **В.И. Матвеев, к.т.н., доцент**
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело № 96 от 09.02.2018 г., учебным планом рег. № 210301-1 от 25.09.2020 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой

ТТМ
(название кафедры)

« 09 » 02 2021 г., протокол № 7.

Зав. Кафедрой  И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

«23 » марта 2021 г., протокол № 5

Зам. председателя
Научно-методического совета

 С.А. Сухоцкий

Рецензент:
Начальнике отдела механизации, автоматизации и
охраны труда РУП «Могилевавтодор»

О.В. Борисенко

Ведущий библиотекарь



Е.Н. Кемарева

Начальник учебно-методического
отдела



В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование у студентов компетенций в области основ транспортировки, хранения и переработки углеводородов

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- современные способы транспортирования углеводородов с учетом их свойств;
- химические процессы, протекающие при первичной переработке нефти и природного газа;
- устройство хранилищ и трубопроводных систем для перекачки основных видов углеводородного сырья (нефти и газа) и продуктов его переработки;
- сливо-наливные устройства для морских танкеров, железнодорожных и автомобильных цистерн;

уметь:

- осуществлять и контролировать технологический процесс первичной переработки, транспортировки и хранения углеводородов в соответствии с регламентом;
- использовать технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции;
- самостоятельно приобретать новые знания по профилю дисциплины и использовать их в своей дальнейшей работе;

владеть:

- методами математического моделирования химических процессов при первичной переработке углеводородов;
- знаниями и практическими навыками в области транспортирования, хранения и переработки углеводородов, приобретенными в процессе изучения дисциплины;
- специальной терминологией по профилю дисциплины

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 "Дисциплины (модули)", обязательная часть Блока 1, часть Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- физика;
- химия;
- информатика;
- химия нефти и газа:
 - основы разработки и эксплуатации газовых, газоконденсатных месторождений и подземных хранилищ газа;

Перечень учебных дисциплин, которые будут опираться на данную дисциплину:

- основы нефтегазового дела;
- экономика и организация нефтегазового производства;
- технологическая надежность систем транспорта и хранения нефти и газа.

Кроме того, результаты полученные при изучении дисциплины на лекционных, практических и лабораторных занятиях будут использоваться при прохождении проектной и преддипломной практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОПК 2	Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений
ОПК 5	Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Введение. Роль нефти и газа в жизни человека и государства.	Цели и задачи учебной дисциплины «Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов» Химия и технология нефти и газа, ее связь с другими учебными дисциплинами, значение в системе подготовки специалиста среднего звена. Краткие сведения о происхождении нефти. Поиск и разведка нефтяных и газовых месторождений. Основные месторождения нефти и газа в нашей стране и за рубежом, их краткая характеристика. Значение нефти и газа, продуктов их переработки для народного хозяйства страны. Перспективы развития нефтеперерабатывающей промышленности. Динамика роста мировой нефтегазодобычи и их запасы. Прогнозирование объемов добычи, транспортировки и переработки углеводородов. Охрана труда, охрана окружающей среды и энергосбережение в нефтеперерабатывающем производстве.	ОПК 2, ОПК 5
2	Первичная переработка нефти	Нефть, классификация нефти, химический состав нефти. Основные продукты переработки нефти: различные топлива, масла, парафины, церезины, битумы, осветительные керосины, растворители, кокс, сажа, консистентные смазки. Детонационная стойкость бензинов. Октановое число. Температуры вспышки дизельных топлив. Цетановое число дизельного топлива. Вязкость, температура кристаллизации реактивных топлив. Ассортимент нефтяных масел. Применение в промышленности парафинов, церезинов, битумов, растворителей, нефтяного кокса, сажи. Технологические потоки современного НПЗ.	ОПК 2, ОПК 5
3	Первичная переработка газа	Основные процессы технологического цикла на газоперерабатывающих заводах: прием, замер, очистка,	ОПК 2, ОПК 5

		осушка газа; компримирование; отбензинивание; разделение нестабильного бензина; хранение и отгрузка жидкой продукции завода. Компрессорная станция. Отбензинивающие установки. Абсорбционно-десорбционный процесс отбензинивания. Конденсационный метод отбензинивания. Низкотемпературная конденсация (НТК). Низкотемпературная ректификация (НТР). Газофракционирующие установки: одноколонные, многоколонные.	
4	Хранение нефти и нефтепродуктов	Классификация нефтебаз. Объекты нефтебаз, их технологическое оборудование и размещение. Резервуары подземные, полуподземные, наземные, вертикальные, горизонтальные, металлические, железобетонные и их оборудование. Резервуары типа РВС, РВСПК, РГС. Потери нефти и нефтепродуктов из резервуаров. Склады ГСМ промышленных и сельскохозяйственных предприятия. Характеристика тары для перевозки и хранения нефти и нефтепродуктов, склады и их обустройства.	ОПК 2, ОПК 5
5	Хранение газа	Аккумулирование газа. Газгольдеры низкого и высокого давления. Подземные хранилища газа (ПХГ). Принципиальная схема наземных сооружений ПХГ. Газораспределительные сети. Газопроводы высокого, среднего и низкого давления. Автозаправочные и газонаполнительные станции. Характеристика тары для перевозки и хранения сжатого и сжиженного газа, склады и их обустройства	ОПК 2, ОПК 5
6	Последовательность перекачки нефти и нефтепродуктов	Последовательная перекачка нефти нескольких сортов. Интенсивность смесеобразования. Конвективная и турбулентная диффузия.	ОПК 2, ОПК 5
7	Особенности технологии «горячей» перекачки нефти	Коэффициент перемещения. Технологии, не изменяющие реологические свойства нефти. Технологии, изменяющие реологические свойства нефти: физические, физико-химические, химические. Теплообмен и коэффициент теплопередачи; аспределение температуры вдоль потока нефти. Смена режимов и потери напора в «горячем» нефтепроводе. Перекачка водонефтяных эмульсий. Применение депрессантов при перекачке нефти. Специфика трубопроводного транспорта мазута.	ОПК 2, ОПК 5
8	Перекачка газонасыщенной нефти	Технология перекачки газонасыщенной нефти. Основное требование для успешной транспортировки газонасыщенной нефти. Параметры компонентов нефтегазовых и газоконденсатных смесей.	ОПК 2, ОПК 5
9	Железнодорожный и автомобильный транспорт углеводородов	Достоинства и недостатки железнодорожного и автомобильного транспортирования нефти и нефтепродуктов. Виды железнодорожных и автомобильных цистерн, их характеристика и оборудование. Сливно-наливные эстакады, промывочно-пропарочные станции.	ОПК 2, ОПК 5
10	Водный транспорт углеводородов	Типы нефтеналивных судов: танкеры, баржи. Показатели нефтеналивного судна. Нефтеналивной терминал.	ОПК 2, ОПК 5

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы	Форма контроля знаний	Баллы (max)
Модуль 1									
1	1.Введение. Роль нефти и газа в жизни человека и государства	2	Пр.з. 1 Выполнение работ по приему нефтепродуктов	2	Л.р.1 Расчет гидравлического режима совместной работы участка нефтепровода и нефтеперекачивающей станции	2	1,4		
2	2.Первичная переработка нефти	2			Л.р.1 Расчет гидравлического режима совместной работы участка нефтепровода и нефтеперекачивающей станции	2	1,4	ЗЛР	4,3
3	2.Первичная переработка нефти	2	Пр.з. 1 Выполнение работ по приему нефтепродуктов	2	Л.р.2 Расчет гидравлического режима совместной работы НПС и сложного участка нефтепровода (С вставками или лупином)	2	1,5	ЗПЗ	4,3
4	3.Первичная переработка газа	2			Л.р.2 Расчет гидравлического режима совместной работы НПС и сложного участка нефтепровода (С вставками или лупингом)	2	1,4	ЗЛР	4,2
5	3.Первичная переработка газа	2	Пр.з.2 Выполнение работ по приему нефтепродуктов, перекачке нефтепродуктов в резервуар. Хранение нефтепродуктов	2	Л.р.3 Расчет режима работы нефтепровода с промежуточными нефтеперекачивающими станциями	2	1,4	ЗЛР	4,3
6	4.Хранение нефти и нефтепродуктов	2			Л.р.4 Исследование работы магистрального трубопровода	2	1,4	ЗЛР	4,3
7	4.Хранение нефти и нефтепродуктов	2	Пр.з.2 Выполнение работ по приему нефтепродуктов, перекачке нефтепродуктов в резервуар. Хранение нефтепродуктов	2	Л.р.5 Десфальфизация нефтяных остатков низкокипящими растворителями	2	1,4	ЗЛР ЗПЗ ПКУ	4,3 4,3 30
Модуль 2									
8	5.Хранение газа	2			Л.р.6 Депарафинизация масляного сырья кристаллизацией из раствора	2	1,4		
9	5.Хранение газа	2	П.з.3 Проверка нефтепродуктов по показателям качества. Учет нефтепродуктов и порядок передачи смен	2	Л.р.6 Депарафинизация масляного сырья кристаллизацией из раствора	2	1,4	ЗЛР	4,2
10	6.Последовательность перекачки нефти и	2			Л.р.7 Получение и анализ пластичных смазок	2	1,4		

	нефтепродуктов							
11	7.Особенности технологии «горячей» перекачки нефти	2	П.з.3 Проверка нефтепродуктов по показателям качества. Учет нефтепродуктов и порядок передачи смен	2	Л.р.7 Получение и анализ пластичных смазок	2	1,4	ЗПЗ 4,3
12	7.Особенности технологии «горячей» перекачки нефти	2			Л.р.7 Получение и анализ пластичных смазок	2	1,4	ЗЛР 4,3
13	8.Перекачка газонасыщенной нефти	2	П.з.4 Оформление товаро-транспортной документации, акта в случае недостачи, заполняя журнал учета нефтепродуктов	2	Л.р.8 Компаундирование масел	2	1,5	
14	9.Железнодорожный и автомобильный транспорт углеводородов	2			Л.р.8 Компаундирование масел	2	1,4	
15	9.Железнодорожный и автомобильный транспорт углеводородов	2	П.з.4 Оформление товаро-транспортной документации, акта в случае недостачи, заполняя журнал учета нефтепродуктов	2	Л.р.8 Компаундирование масел	2	1,4	ЗЛР 3ПЗ 4,3 4,3
16	10.Вводный транспорт углеводородов	2			Л.р.9 Получение жидких парафинов методом карбамидной депарафинизации и исследование их свойств	2	1,4	
17	10.Вводный транспорт углеводородов	2	П.з.5 Первичная переработка нефти	2	Л.р.9 Получение жидких парафинов методом карбамидной депарафинизации и исследование их свойств	2	1,4	ЗЛР 3ПЗ 4,3 4,3 ПКУ 30
18-20							36	ПА* (экзамен) 40
	Итого	34		16		34	60	100

Принятые обозначения

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ЗПЗ – защита практического занятия;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	Темы 1...10	№ 1...5	№ 5...9	68
2	Проблемные / проблемно- ориентированные			№ 4	4
3	Расчетные			№ 1...3	12
	ИТОГО	34	16	34	84

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Тестовые задания для защиты лабораторных работ	1
4	Тестовые задания для защиты практических работ	1

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
Компетенция ОПК 2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений			
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.1 - определяет потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов, -участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства проектной службы,			
1	Пороговый уровень	Имеет общее представление по определению потребности в промышленном материале для составления проектов	Способен определять потребности в промышленном материале для составления проектов
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление по	Способен по заданию руководителей определять

		определению потребности в промышленном материале для составления проектов	потребности в промышленном материале для составления проектов
3	Высокий уровень	Имеет полное представление по определению потребности в промышленном материале для составления проектов	Способен по заданию руководителей определять потребности в промышленном материале для составления проектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.2

- осуществляет работу в контакте с супервайзером, - владеет навыками оперативного выполнения требования рабочего процесса

1	Пороговый уровень	Имеет общее представление о работе в контакте с супервайзером	Способен осуществлять работу в контакте с супервайзером
2	Продвинутый уровень	Имеет полное представление о работе в контакте с супервайзером и владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего процесса	Способен осуществлять работу в контакте с супервайзером и оперативно выполнять требования рабочего процесса
3	Высокий уровень	Имеет полное представление о работе в контакте с супервайзером и владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего процесса	Способен осуществлять работу в контакте с супервайзером, оперативно и качественно выполнять требования рабочего процесса

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.3

- определяет принципиальные отличия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов

1	Пороговый уровень	Имеет общее представление о подходах к проектированию технических объектов	Способен определять подходы к проектированию технических объектов
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление о подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Способен определять подходы к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов
3	Высокий уровень	Имеет полное представление о подходах к качественному проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Способен определять подходы к качественному проектированию технических объектов, систем и технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.4

- анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических

<i>процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные</i>			
1	Пороговый уровень	Имеет наиболее общее представление об анализе и реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов	Способен анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление об анализе и реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов	Способен анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов и корректировать проектные данные
3	Высокий уровень	Имеет полное представление об анализе и реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов с корректировкой проектных данных при необходимости	Способен критически анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов и корректировать проектные данные

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-2.5

- оценивает сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам;

-обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.

1	Пороговый уровень	Имеет наиболее общее представление об оценке сходимости результатов расчетов по различным методам	Способен производить оценку сходимости результатов расчетов различными методами с использованием ЭВМ
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление об оценке сходимости результатов расчетов по различным методам	Способен производить оценку сходимости результатов расчетов различными методами с использованием ЭВМ
3	Высокий уровень	Имеет полное представление об оценке сходимости результатов расчетов по различным методам	Способен производить оценку сходимости результатов расчетов различными методами с использованием новых методов и программ на ЭВМ

Компетенция ОПК 5 Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-5.1

- использует по назначению пакеты компьютерных программ;

- использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов;

- использует знания о составах и свойствах нефти и газа, основные положения метрологии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства, - способен приобретать

новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;
- ориентируется в информационных потоках, выделяя из них главное и необходимое;

1	Пороговый уровень	Имеет наиболее общее представление о компьютерных программах, о составах нефти и газа, о метрологии и стандартизации	Способен использовать компьютер для решения простых инженерных задач
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление о компьютерных программах, о составах нефти и газа, о метрологии и стандартизации	Способен использовать компьютерные программы для решения инженерных расчетов, знания о составах нефти и газа в нефтегазовом производстве
3	Высокий уровень	Имеет полное представление о компьютерных программах, о составах нефти и газа, о метрологии и стандартизации	Способен использовать компьютерные программы для решения инженерных расчетов, знания о составах нефти и газа в нефтегазовом производстве, приобретать новые знания.

Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-5.2

- умеет осознанно воспринимать информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее, владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, - использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мультимедийные технологии, - способен критически переосмысливать накопленную информацию, вырабатывать собственное мнение, преобразовывать информацию в знание, применять информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки текста,

1	Пороговый уровень	Умеет частично воспринимать информацию и использовать ее в исполнении технологических операциях	Способен частично воспринимать информацию и использовать ее в исполнении технологических операциях
2	Продвинутый уровень	Умеет более полно воспринимать информацию для решения задач и управления качеством технологических операций	Способен более полно воспринимать информацию для решения задач и управления качеством технологических операций
3	Высокий уровень	Умеет полно воспринимать информацию с использованием современных технологий для решения задач и	Способен полно воспринимать информацию с использованием современных технологий для решения задач и управления качеством технологического

		управления качеством технологического процесса	процесса
Код и наименование индикатора достижения компетенции ИД ОПК-5.3 - владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства			
1	Пороговый уровень	Имеет наиболее общее представление о методах сбора, обработки и интерпретации полученной информации	Способен с использованием современных методов собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию
2	Продвинутый уровень	Имеет более полное представление о методах сбора, обработки и интерпретации полученной информации с использованием информационных технологий	Способен с использованием современных методов и технологий собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию
3	Высокий уровень	Имеет полное представление о методах сбора, обработки и интерпретации полученной информации с использованием современных информационных технологий и аппаратно-программных средств	Способен с использованием современных методов и информационных технологий собирать, обрабатывать и интерпретировать информацию

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
Компетенция ОПК 2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	
Знает способы транспортирования углеводородов, химические процессы, при их первичной переработке, устройства хранилищ	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий
Знает современные способы транспортирования углеводородов с учетом их свойств; химические процессы, протекающие при их первичной переработке, устройство хранилищ и трубопроводных систем для перекачки основных видов углеводородов	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий
Знает современные способы транспортирования углеводородов с учетом их свойств; химические процессы, протекающие при их первичной переработке, устройство хранилищ и трубопроводных систем для перекачки основных видов	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий

углеводородов сырья (нефти и газа) и продуктов его переработки; сливо-наливные устройства для морских танкеров, железнодорожных и автомобильных цистерн;	
<i>Компетенция</i> ОПК 5. Способен решать задачи в области профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратнопрограммных средств	
Знает основные способы транспортирования углеводородов, устройство хранилищ и трубопроводных систем для перекачки основных видов углеводородов, основы их первичной переработки	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий
Знает современные способы транспортирования углеводородов с учетом их свойств; химические процессы, протекающие при их первичной переработке, устройство хранилищ и трубопроводных систем, методы и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции; сливо-наливные устройства для морских танкеров, железнодорожных и автомобильных цистерн	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий
Знает современные способы транспортирования углеводородов с учетом их свойств; химические процессы, протекающие при их первичной переработке, устройство хранилищ и трубопроводных систем, методы и технические средства для измерения основных параметров технологических процессов, свойств сырья и готовой продукции; сливо-наливные устройства для морских танкеров, железнодорожных и автомобильных цистерн, методы математического моделирования химических процессов при первичной переработке углеводородов	Комплект вопросов к защите лабораторных работ и практических занятий

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы. Минимальное количество баллов студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.4 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждого практического занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные вопросы. Минимальное количество баллов студент получает, ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.5 Критерии оценки экзамена

Оценка за экзамен выставляется путем суммирования баллов, полученных в семестре (36-60), и баллов, полученных на экзамене (15-40) в соответствии со шкалой раздела 2.2.

Критериями оценки знаний и компетентности студентов на экзамене являются

Баллы	Критериями оценки знаний и компетентности студентов на экзамене
35-40	Систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, точное использование научной терминологии, логически правильное изложение ответов на вопросы
30-35	Систематизированные, достаточно полные знания по всем разделам учебной программы, использование научной терминологии, правильное изложение ответов на вопросы
25-30	Достаточно полные знания в объеме учебной программы, использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с несущественными погрешностями
20-25	Достаточные знания в объеме учебной программы, неполное использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными погрешностями
15-20	Достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта, неполное использование необходимой научной терминологии, изложение ответов на вопросы с существенными ошибками

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Ответив не менее чем на 50 % поставленных вопросов, студент получает 15 баллов. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения лабораторных и практических работ

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Артюшкин, В. Н. Механизация строительных и ремонтных работ в трубопроводном транспорте углеводородов : учебное пособие / В. Н. Артюшкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 244 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-9729-0376-4. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1167761 (дата обращения: 23.03.2021). – Режим доступа: по подписке.	–	Znanium.com
2	Щербанин, Ю. А. Транспортно-логистическое обеспечение и международные перевозки углеводородного сырья : учебное пособие / Ю. А. Щербанин. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 288 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005314-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1016604 (дата обращения: 25.03.2021). – Режим доступа: по подписке.	–	Znanium.com

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Часть 1. Оборудование для слива и налива нефтепродуктов в железнодорожные, автомобильные цистерны и морские суда/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 168 с.- URL: https://znanium.com/catalog/product/549625	–	Znanium.com
2	Технологическое оборудование для АЗС и нефтебаз. В 2 ч. Ч. 2. Оборудование для хранения, приема и выдачи нефтепродуктов на нефтебазах и АЗС/Безбородов Ю.Н., Петров О.Н., Сокольников А.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 172 с.- URL: https://znanium.com/catalog/product/549622	–	Znanium.com

7.3 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.3.1 Методические рекомендации

1 Методические рекомендации к практическим занятиям по дисциплине «Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов» для специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело (электронный вариант)

2 Методические рекомендации к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы транспортировки, хранения и переработки углеводородов» для специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело (электронный вариант)