

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ОБЩИЙ КУРС ТРАНСПОРТА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Направление и направленность (профиль)
21.03.01 Нефтегазовое дело. Нефтегазовое дело

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Общий курс транспорта нефти и нефтепродуктов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (утв. приказом Минобрнауки России от 09.02.2018г. №96) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. N245).

Составитель(и):

Гребенюк И.В., старший преподаватель, Кафедра транспортных процессов и технологий, Grebenyuk.IV@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры нефтегазового дела от
«___» _____ 20__ г. , протокол № _____

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кузнецов П.А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1576663924
Номер транзакции	0000000000EA5591
Владелец	Кузнецов П.А.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины «Общий курс транспорта нефти и нефтепродуктов» является формирование общесистемных знаний и представлений о процессах добычи, объектах транспорта и хранения нефти и природного газа.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ознакомить с основными свойствами углеводородов;
- ознакомить с основами технологических процессов поиска, добычи, подготовки, транспорта, хранения углеводородного сырья;
- сформировать общие представления об основных конструкциях, сооружениях, используемых на объектах транспорта и хранения нефти и газа.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
			Код результата	Формулировка результата
21.03.01 «Нефтегазовое дело» (Б-НД)				

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	Формирование ценностей	Целевые ориентиры
Формирование гражданской позиции и патриотизма		
Формирование чувства гордости за достижения России	Историческая память и преемственность поколений Единство народов России	Активная жизненная позиция Любовь к родному языку
Формирование духовно-нравственных ценностей		
Воспитание чувства долга и ответственности перед семьей и обществом	Гражданственность Служение Отечеству и ответственность за его судьбу	Гуманность Доброжелательность и открытость
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Коллективизм Взаимопомощь и взаимоуважение	Дисциплинированность Индивидуальность Инициативность
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		

Формирование навыков публичного выступления и презентации своих идей	Достоинство Созидательный труд	Дисциплинированность Инициативность
--	-----------------------------------	--

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Общий курс транспорта нефти и нефтепродуктов» входит в структуру базовой части учебного плана направления 21.03.01 Нефтегазовое дело.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
				(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
21.03.01 Нефтегазовое дело	ОФО	Б1.Б	5	4	55	36	18	0	1	0	89	Э

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	РД1	2	0	0	7	Собеседование.
2	История развития трубопроводного транспорта	РД1	4	0	0	8	Собеседование.
3	Техника и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов	РД1	6	0	0	14	Собеседование.
4	Гидравлические основы проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта	РД1, РД2	8	6	0	20	Собеседование, практические задания.

5	Технологический расчет режимов эксплуатации трубопроводного транспорта	РД1, РД2, РД3	8	6	0	20	Собеседование, практические задания.
6	Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта	РД4, РД5, РД6	4	4	0	12	Собеседование, практические задания.
7	Структура и правила оформления отчетов	РД7, РД8, РД9	4	2	0	8	Собеседование, практические задания.
Итого по таблице			36	18	0	89	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Основные сведения о нефти и нефтепродуктах.

Содержание темы: Нефть и нефтепродукты в истории человечества. Состав нефтей. Происхождение нефти. Номенклатура и основные эксплуатационные характеристики нефтепродуктов, перекачиваемых по трубопроводам. Свойства нефтей и нефтепродуктов, влияющих на технологию их транспорта.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию.

Тема 2 История развития трубопроводного транспорта.

Содержание темы: Краткая история развития трубопроводов. Развитие нефтепроводного транспорта. Развитие трубопроводного транспорта нефтепродуктов в России. Трубопроводный транспорт нефтепродуктов в условиях рыночной экономики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию.

Тема 3 Техника и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.

Содержание темы: Классификация нефте- и нефтепродуктопроводов. Основные объекты и сооружения магистральных нефтепроводов. Основные объекты и сооружения разветвленных нефтепродуктопроводов. Технологические схемы перекачивающих станций. Основное оборудование перекачивающих станций. Резервуары магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Резервуарные парки магистральных нефте- и нефтепродуктопроводов. Учет нефти и нефтепродуктов на потоке. Средства защиты магистрального трубопровода от перегрузок по давлению. Очистка внутренней полости трубопроводов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию.

Тема 4 Гидравлические основы проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта.

Содержание темы: Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода. Коэффициент гидравлического сопротивления. Обобщенная формула Л.С. Лейбензона. Гидравлический уклон. Гидравлический уклон трубопровода с лупингом и вставкой. Всасывающий участок. Перевальная точка и расчетная длина трубопровода.

Характеристика трубопровода. Характеристика насоса и насосной станции. Уравнение баланса напоров. Совмещенные характеристики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию и практическим занятиям.

Тема 5 Технологический расчет режимов эксплуатации трубопроводного транспорта.

Содержание темы: Основные задачи технологического расчета нефтепроводов. Исходные данные для технологического расчета параметров трубопровода. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка нефтеперекачивающих станций. Зона возможного расположения насосных станций. Увеличение пропускной способности трубопроводов. Расчетные значения расхода и вязкости перекачиваемой нефти. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти. Трубопроводы со сбросами и подкачками. Режимы работы нефтепровода при отключении насосных станций. Расчет нефтепроводов при заданном расположении нефтеперекачивающих станций. Расчет «коротких» нефтепроводов.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию и практическим занятиям.

Тема 6 Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта.

Содержание темы: Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. Технико-экономический расчет трубопроводного транспорта нефти и нефтепроводов. Определение экономически выгодных величин параметров трубопровода.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию и практическим занятиям.

Тема 7 Структура и правила оформления отчетов.

Содержание темы: ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». Структурные элементы отчета. Требования к структурным элементам отчета. Правила оформления отчета.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: Лекции, практические занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Самостоятельная работа студентов предполагает подготовку к собеседованию и практическим занятиям.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

В ходе изучения данного курса студент слушает лекции по основным темам, посещает практические занятия, занимается индивидуально. Практические занятия

предполагают, как индивидуальное, так и групповое выполнение поставленных задач, коллективное обсуждение полученных результатов.

Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе по изучению литературы, электронных изданий, работе с библиотечными и поисковыми системами.

Начиная изучение дисциплины, студенту необходимо:

- ознакомиться с программой, изучить список рекомендуемой литературы;
- внимательно разобраться в структуре курса, в системе распределения учебного материала по видам занятий, формам контроля, чтобы иметь представление о курсе в целом;
- информационные технологии: Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Полубоярцев, Е. Л. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебное пособие / Е. Л. Полубоярцев, Е. В. Исупова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-1000-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904198> (Дата обращения - 05.09.2025)

2. Потеряев, И. К. Инновации в сфере транспорта нефти, нефтепродуктов : учебное пособие / И. К. Потеряев. — Омск : СиБАДИ, 2020. — 75 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163736> (дата обращения: 09.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Серебренников, В. С. Современные методы сокращения потерь нефтепродуктов при транспортировке и хранении : учебное пособие / В. С. Серебренников. — Омск : СибАДИ, 2020. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163734> (дата обращения: 09.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература

1. Артюшкин, В. Н. Приоритетные направления энергосбережения в трубопроводном транспорте нефти : монография / В. Н. Артюшкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-0377-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1835980> (Дата обращения - 05.09.2025)

2. Физические основы специальных методов транспорта нефти и газа : методические указания / составитель Д. Н. Галдин. — Воронеж : ВГТУ, 2022. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222734> (дата обращения: 09.09.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
2. Электронно-библиотечная система "ЛАНЬ"
3. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prilib.ru/>
5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Проектор
- Компьютер
- Экран настенный рулонный

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОГО ДЕЛА

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ОБЩИЙ КУРС ТРАНСПОРТА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Направление и направленность (профиль)
21.03.01 Нефтегазовое дело. Нефтегазовое дело

Год набора на ОПОП
2023

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции
21.03.01 «Нефтегазовое дело» (Б-НД)		

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : основных свойств нефти, гидравлических основ проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта, методов и особенностей режимов трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.	1.1. Основные сведения о нефти и нефтепродуктах	Собеседование	Экзамен в устной форме
		1.2. История развития трубопроводного транспорта	Собеседование	Экзамен в устной форме
		1.3. Техника и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов	Собеседование	Экзамен в устной форме
		1.4. Гидравлические основы проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта	Собеседование	Экзамен в устной форме
		1.5. Технологический расчет режимов эксплуатации трубопроводного транспорта	Собеседование	Экзамен в устной форме
РД2	Умение : осуществлять гидравлический расчет трубопроводного транспорта, технологический расчет режимов эксплуатации	1.4. Гидравлические основы проектирования и эксплуатации трубопроводного транспорта	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме

	ации трубопроводного транспорта, анализ способов и технических решений при проектировании и эксплуатации трубопроводного транспорта.	1.5. Технологический расчет режимов эксплуатации трубопроводного транспорта	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме
РД3	Навык : владения технологическим расчетом режимов эксплуатации трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.	1.5. Технологический расчет режимов эксплуатации трубопроводного транспорта	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме
РД4	Знание : технико-экономических показателей трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов.	1.6. Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта	Собеседование	Экзамен в устной форме
РД5	Умение : осуществлять технико-экономический расчет трубопроводного транспорта нефти и нефтепроводов.	1.6. Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме
РД6	Навык : определения экономически выгодных величин параметров трубопровода.	1.6. Технико-экономические показатели трубопроводного транспорта	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме
РД7	Знание : структуры и правил оформления отчетов по ГОСТ 7.32-2017.	1.7. Структура и правила оформления отчетов	Собеседование	Экзамен в устной форме
РД8	Умение : применять правила оформления для подготовки отчетов по ГОСТ 7.32-2017.	1.7. Структура и правила оформления отчетов	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме
РД9	Навык : подготовки отчетов по ГОСТ 7.32-2017.	1.7. Структура и правила оформления отчетов	Практическая работа	Экзамен в устной форме
			Собеседование	Экзамен в устной форме

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство			
	Собеседование	Практические занятия	Экзамен	Итого
Лекции	20			20
Практические занятия		40		40
Самостоятельная работа		20		20
Промежуточная аттестация			20	20
Итого	20	60	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов в по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примерный перечень вопросов по темам и для проведения собеседования

1. Что представляет собой нефть?
2. Назовите основные пять элементов состава нефти.
3. Какое свойство нефти предопределяет способ транспортировки нефти по трубопроводам?
4. Что является балластом?
5. Что такое эмульсия?
6. Назовите типы образуемых эмульсий.
7. Какие операции необходимо выполнить для подготовки нефти к транспорту после добычи?
8. Соотношение фаз, при котором происходит «переворачивание» эмульсии, называется ...
9. Что понимается под термином «пропускная способность» трубопровода?
10. Что понимается под термином «профиль трассы»?
11. Дайте понятие гидравлического уклона. В чем состоит его физический смысл?
12. Что собой представляет «лупинг»?
13. Для чего служит «лупинг»?
14. Что собой представляет «вставка»?
15. Для чего служит «вставка»?
16. Что означает термин «всасывающий участок» трубопровода?
17. Что такое «кавитация»?
18. Дайте определение понятия «перевальная точка».
19. Участок характеристики насоса, соответствующий наиболее высоким значениям КПД, называется ...
20. Классификация нефтепроводов и нефтепродуктопроводов по назначению.
21. Какие функции выполняют внутренние нефтепроводы и нефтепродуктопроводы?
22. Какие функции выполняют местные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы?

23. Какие функции выполняют магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы?
24. На какие классы подразделяются магистральные нефтепроводы и нефтепродуктопроводы в зависимости от условного диаметра труб?
25. Система параллельно проложенных трубопроводов по одной трассе, предназначенных для транспортирования нефти, нефтепродуктов, в том числе сжиженных углеводородных газов, или газа (газового конденсата) – это ...?

Краткие методические указания

Собеседование проводится как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством опроса по одному вопросу из каждого представленного выше раздела.

Самостоятельная работа выполняется в виде доклада, подготовленного в форме презентации по выбранной тематике. Презентация должна состоять из слайдов, последовательно раскрывающих тему доклада. При подготовке презентации приветствуется использование мультимедийных технологий, улучшающих оформление и представление материала. Оценивание самостоятельной работы происходит в виде семинара, на котором студенты выступают с докладами.

Шкала оценки

Оценка	Баллы	Описание
отлично	10	Студент правильно, полно и четко отвечает на поставленный вопрос, используя профессиональную терминологию
хорошо	7	Студент правильно, полно и четко отвечает на поставленный вопрос, но затрудняется в формулировке профессиональных терминов
удовлетворительно	5	Студент правильно, но неполно и нечетко отвечает на поставленный вопрос и затрудняется в формулировке профессиональных терминов
плохо	3	Студент неправильно отвечает на поставленный вопрос
неудовлетворительно	0	Студент не отвечает на поставленный вопрос

5.2 Примеры заданий для выполнения практических работ

Задание 1. Определить коэффициент динамической вязкости нефти (900 кг/м^3), если известно, что 300 мл этой нефти вытекают из камеры капиллярного вискозиметра через вертикальную цилиндрическую трубку с внутренним диаметром 2 мм за 500 с (результат округлить до сотых).

Задание 2. Определить коэффициент кинематической вязкости нефти, если известно, что 50 мл этой нефти вытекает из камеры вискозиметра через вертикальный цилиндрический капилляр с внутренним диаметром 2 мм за 4 мин (результат округлить до десятых).

Задание 3. Средняя по сечению скорость v течения нефти ($\rho = 900 \text{ кг/м}^3$) в трубопроводе ($D = 1020 \text{ мм}$; $\delta = 10 \text{ мм}$) равна 1,0 м/с. Определить годовую пропускную способность нефтепровода (результат округлить до тысячных).

Задание 4. Перекачка нефти ($\rho = 890 \text{ кг/м}^3$; $\mu = 0,015 \text{ Пз}$) ведется по нефтепроводу ($D = 530 \times 8 \text{ мм}$) с расходом $800 \text{ м}^3/\text{ч}$. Определить режим течения и вычислить коэффициент гидравлического сопротивления (результат округлить до десятитысячных).

Задание 5. Чему равен гидравлический уклон на участке трубопровода ($D = 377 \text{ мм}$, $\delta = 8 \text{ мм}$, $\Delta = 0,15 \text{ мм}$), транспортирующего дизельное топливо ($\nu = 5 \text{ сСт}$) с расходом $250 \text{ м}^3/\text{ч}$? (результат округлить до сотых).

Краткие методические указания

Для того, чтобы подготовиться к практическому занятию, сначала следует ознакомиться с соответствующим текстом учебника (лекции). Подготовка к практическому занятию начинается после изучения задания и подбора соответствующих литературы и нормативных источников. Работа с литературой может состоять из трёх этапов - чтение,

конспектирование и заключительное обобщение сути изучаемой работы. Подготовка к практическим занятиям, подразумевает активное использование справочной литературы (энциклопедий, словарей, альбомов схем и др.) и периодических изданий. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимостью.

Выполненная работа должна быть оформлена в письменном виде и представлена в виде доклада на практическом занятии.

Шкала оценки

№	Баллы по результатам итоговой оценки	Описание
отлично	40	Обучающийся показывает высокий уровень знаний при выполнении заданий
хорошо	36	Обучающийся показывает хороший уровень знаний при выполнении заданий
удовлетворительно	30	Обучающийся показывает средний уровень знаний при выполнении заданий
плохо	24	Обучающийся показывает низкий уровень знаний при выполнении заданий
неудовлетворительно	0	Обучающийся не продемонстрировал знаний по теме при выполнении заданий.

5.3 Примерный перечень вопросов по темам

1. Назовите пять свойств нефти и нефтепродуктов, влияющих на технологию транспорта.
2. В чем состоит суть процесса обезвоживания нефти?
3. В чем состоит суть процесса обессоливания нефти?
4. В чем состоит суть процесса стабилизации нефти?
5. Чем объясняются аномальные свойства нефтяных эмульсий до точки инверсии?
6. Для чего применяется метод фильтрации и в чем заключается его суть?
7. Для чего применяется химический способ воздействия на нефть и в чем заключается его суть?
8. Для чего применяется тепловой способ воздействия на нефть и в чем заключается его суть?
9. Для чего применяется электрический способ воздействия на нефть и в чем заключается его суть?
10. Назовите основные задачи технологического расчета магистральных трубопроводов.
11. Что является исходными данными для технологического расчета магистральных трубопроводов?
12. Что означает термин «себестоимость перекачки»?
13. Как коэффициент гидравлического сопротивления зависит от шероховатости и от числа Рейнольдса?
14. Каким образом определяется расчетная длина трубопровода?
15. Что понимается под термином «самотечный участок» трубопровода?
16. Что понимается под «характеристикой трубопровода»?
17. Что понимается под «характеристикой насоса»?
18. Что означает «совмещенная характеристика»?
19. Дайте определение магистральному нефтепроводу (нефтепродуктопроводу).
20. Назовите состав сооружений магистральных трубопроводов.
21. Назовите структурные элементы отчета о научно-исследовательской работе по ГОСТ 7.32-2017.

Краткие методические указания

Экзамен в устной форме проводится как специальная беседа преподавателя со студентом на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитанная на выяснение объема знаний студента по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Уровень усвоения теоретического материала проверяется посредством выборочного опроса по разделам дисциплины.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
отлично	20	Студент демонстрирует систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой
хорошо	18	Студент демонстрирует на среднем уровне знание учебного материала, усвоил основную литературу, рекомендованной программой
удовлетворительно	15	Студент демонстрирует базовые знания учебного материала, усвоил основную литературу, недостаточно раскрыта тема
плохо	12	Студент демонстрирует поверхностное знание учебного материала
неудовлетворительно	0	Студент не отвечает на поставленный вопрос