

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к909) Нефтегазовое дело, химия и
экология

Никитина Л.И., д-р
биол. наук, профессор



27.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Состав сооружений магистральных трубопроводов и объектов
трубопроводного транспорта**

для направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Составитель(и): к.т.н., доцент, ведущий специалист ООО "Транснефть - ДВ", Кузьминых
Дмитрий Владимирович; д.б.н., зав. кафедрой "Нефтегазовое дело, химия и
экология", Никитина Людмила Ивановна

Обсуждена на заседании кафедры: (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от 12.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от
27.05.2022 г. № 8

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к909) Нефтегазовое дело, химия и экология

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Никитина Л.И., д-р биол. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Состав сооружений магистральных трубопроводов и объектов трубопроводного транспорта
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2018 № 96

Форма обучения **очно-заочная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (курс) 2
контактная работа	28	
самостоятельная работа	80	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>. <Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	16 5/6			
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	28	28	28	28
Сам. работа	80	80	80	80
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Линейные сооружения, представляющие собой собственно трубопровод, система противокоррозионной защиты, линии связи и т. п.; перекачивающие и тепловые станции; конечные пункты нефтепроводов и нефтепродуктопроводов и ГРС, на которых принимают поступающий по трубопроводу продукт и распределяют его между потребителями, подают на завод для переработки или отправляют далее другими видами транспорта. Подводящие трубопроводы, линейные краны или задвижки и др.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.38.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия нефти и газа
2.1.2	Физико-химические основы коррозии. Противокоррозионная защита
2.1.3	Физика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности
2.2.2	Физические основы учета нефти и газа при технологических операциях
2.2.3	Насосы и компрессоры
2.2.4	Промышленная и экологическая безопасность на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа
2.2.5	Технологическая практика
2.2.6	Эксплуатация газонефтепроводов
2.2.7	Сооружение и ремонт газонефтепроводов и газонефтехранилищ
2.2.8	Диагностика оборудования газонефтепроводов
2.2.9	Научно-исследовательская работа
2.2.10	Сооружение и ремонт подводных трубопроводов
2.2.11	Технологическая надежность магистральных трубопроводов
2.2.12	Преддипломная практика
2.2.13	Транспорт и хранение сжиженных газов

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

Знать:
Основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.
Уметь:
Устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды
Владеть:
Простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

ОПК-7: Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Знать:
Основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью.
Уметь:
Демонстрировать умение обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами
Владеть:
Навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию.

ПК-2: Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:
Новейшие методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок; - научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок, отечественную и зарубежную информацию в

соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.
Уметь:
Применять знания о направлениях научных исследований в нефтегазовой отрасли; - обосновывать актуальность и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах; - составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли
Владеть:
Методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации на научных конференциях и семинарах в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности; - навыками участия в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Линейные сооружения. Общая характеристика трубопроводного транспорта нефти, природного газа и минерального сырья. Характеристика магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов. Характеристика магистрального трубопроводного транспорта природного газа. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.5 Л1.6 Л1.8 Л1.9Л2.3 Л2.4 Л2.7 Л2.11 Л2.12Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Состав сооружения магистральных нефтепроводов. Эксплуатационные участки. Системы перекачки. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.4 Л2.7 Л2.10 Л2.11 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Оборудование нефтеперекачивающих станций. Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций. Требования, предъявляемые к насосному оборудованию. Магистральные и подпорные насосы. Номинальные параметры магистральных и подпорных насосов. Рабочие характеристики насосных агрегатов и насосных станций. Определение характеристики центробежного насоса. Определение характеристики насосной станции. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4 Л2.12Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Технологический расчет магистральных нефтепроводов. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти. Плотность и вязкость нефти. Расчетное число рабочих дней магистрального нефтепровода. Механические (прочностные) свойства трубной стали. Укрупненные технико-	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.3 Л2.10Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	

1.5	Технологический расчет магистральных нефтепроводов. Основные зависимости для гидравлического расчета нефтепроводов. Расчетная часовая производительность. Напорные характеристики и рабочее давление. Внутренний диаметр и расчетная скорость транспортирования. Расчетная толщина стенки трубопровода. Параметры магистральных трубопроводов. Потери напора в трубопроводе. Полные потери. Потери напора на трение. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.4Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	Гидравлический уклон магистрального нефтепровода. Трубопроводы с лупингами и вставками. Перевальная точка и расчетная длина нефтепровода. Метод графического определения перевальной точки. Графическое изображение характеристики нефтепровода. Уравнение баланса напоров. Совмещенная характеристика трубопровода и насосных станций. Определение числа перекачивающих станций. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.8 Л2.13Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Трубопроводный транспорт природного газа. Основные физические свойства природного газа и его компонентов. Три группы газов. Абсолютная и относительная плотность газов. Удельный объем и мольная масса газовой смеси. Критические параметры газов и их сжимаемость. Зависимость сжимаемости от приведенных давления и температуры. Основные законы состояния газов. Подготовка газа к трубопроводному транспорту. Очистка от механических примесей. Характеристики масляных пылеуловителей. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.4 Л2.8 Л2.13 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
1.8	Технологический и гидравлический расчет газопровода. Уравнение неразрывности и уравнение движения (уравнение баланса удельной энергии). Массовый расход для заданной разности давлений. Коммерческий расход газа. Изменение давления по длине газопровода. Изменение температуры газа по длине газопровода. Безразмерный критерий Шухова. Формула конечной температуры газа в газопроводе. Зависимость производительности газопровода от температуры. /Лек/	4	1	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Состав сооружений магистрального транспорта нефти и нефтепродуктов. /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.8 Л2.9 Л2.12 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Л3.8 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Технологический и гидравлический расчет нефтепровода с выбором насосного оборудования. Подводящие трубопроводы, линейные краны или задвижки /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.5 Л2.8 Л2.9 Л2.14 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Л3.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Определение коэффициента гидравлических сопротивлений трубопровода. Перекачивающие и тепловые станции /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.4Л2.4 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Термодинамические характеристики природного газа /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.15Л3.2 Л3.10 Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Технологический расчет газопровода. Конечные пункты нефтепроводов и нефтепродуктопроводов и ГРС /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.11 Л2.15Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Гидравлический расчет газопровода. /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1Л2.4 Л2.15Л3.12 Л3.11 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Определение рабочей точки на характеристиках насоса и трубопровода. /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1Л2.1 Л2.4Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Особые случаи перекачки нефтей, нефтепродуктов и газа по трубопроводам. /Пр/	4	2	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1Л2.6 Л2.13Л3.1 Л3.3 Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Система противокоррозионной защиты, линии связи /Ср/	4	28	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.6 Л2.11 Л2.13Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Конечные пункты нефтепроводов и нефтепродуктопроводов и ГРС, на которых принимают поступающий по трубопроводу продукт и распределяют его между потребителями, подают на завод для переработки или отправляют далее другими видами транспорта /Ср/	4	20	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.4 Л1.7Л2.1 Л2.11Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Современные экологические требования и требования техники безопасности при транспортировании нефти и газа с морских месторождений. /Ср/	4	20	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.5 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.11Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	

3.4	Современные способы транспортирования нефти, нефтепродуктов и газа. /Ср/	4	12	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.11Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	4	36	УК-3 ОПК-7 ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9 Э3	0	
3.6	выполнение и сдача РГР /РГР/	4	0	УК-3 ПК-2	Л3.11 Л3.5 Л3.6 Л3.9	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Тетельмин В.В., Язев В.А.	Нефтегазовое дело. Полный курс: учеб. пособие для вузов	Долгопрудный: ИД Интеллект, 2014,
Л1.2	Селезнев В. Е., Алешин В. В., Прялов С. Н.	Математическое моделирование трубопроводных сетей и систем каналов: методы, модели и алгоритмы	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260662
Л1.3	Селезнев В. Е., Прялов С. Н.	Методы построения моделей течений в магистральных трубопроводах и каналах	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260663
Л1.4	Селезнев В. Е., Алешин В. В., Прялов С. Н.	Основы численного моделирования магистральных трубопроводов	М. Берлин: Директ-Медиа, 2014, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260664
Л1.5	Шадрина А. В., Крец В. Г.	Основы нефтегазового дела	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429185
Л1.6	Сафин С. Г.	Введение в нефтегазовое дело	Архангельск: САФУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436198
Л1.7	Куликов Ю. А., Коротков А. В.	Динамика многослойных трубопроводов из композиционных материалов	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439192
Л1.8	Коршак А.А.	Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: учеб. для вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2016,
Л1.9	Мешалкин В. П., Бутусов О. Б.	Компьютерная оценка воздействия на окружающую среду магистральных трубопроводов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=673023

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Чемодуров Ю.К.	Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов: учеб. пособие	Минск: Беларусь, 2009,
Л2.2	Кравцов В.В., Старочкин А.В.	Комплексное обследование коррозионного состояния подземных трубопроводов: учеб. пособие	Уфа: Монография, 2012,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.9	Госстрой России	Трубопроводы внутренние: Нормативные показатели расхода материалов. Сб.16	Москва : ГУП ЦПП, 2003,
ЛЗ.10		СНиП 3.05.05-84.Технологическое оборудование и технологические трубопроводы: нормативно-технический материал	Москва: ГУП ЦПП, 2001,
ЛЗ.11	Добромыслов А.Я.	Таблицы для гидравлических расчетов напорных и безнапорных трубопроводов из полимерных материалов: Пособие к СНиП 40-03-99;СП 40-102-98;СП 41-102-98;СП 40-103-98;СН 478-80	Москва: ВНИИМП, 2000,
ЛЗ.12		Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля сосудов,аппаратов,котлов и технологических трубопроводов.РД 03-131-97: Утв.от 11.11.96 №44	Москва: НПО ОБТ, 2000,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Электронный каталог	http://ntb.festu.khv.ru/
Э2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"	http://www.biblioclub.ru/
Э3	Электронная библиотечная система "Книгафонд"	http://www.knigafund.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
КОМПАС-3D (обновления до V16 и V17) - Семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС. контракт 410
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Виртуальная лаборатория «Транспорт нефти и газа. Обслуживание трубопроводов», лиц. 4206/897 от 21.12.2019

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог http://ntb.festu.khv.ru
2. Справочно-правовая система "Гарант"
3. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс"
4. Справочно-правовая система "Кодекс: нормы, правила, стандарты"

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3331	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Компьютерный класс	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, ПК, интерактивная доска, проектор
3421	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3524	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, интерактивная доска PolyVision Walk-and-Talk WTL 1810, проектор BENG, аудиоколонки, монитор
3525	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	ПК, столы, стулья, шкафы
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется план самостоятельной работы со сроками сдачи.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретических знаний, практических умений и навыков, правильное оформление результатов, на работу с учебно-методической литературой.

Формы самостоятельной работы:

1. Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе.
2. Оформление отчетов о выполненных практических работ и подготовка к их защите.
5. Подготовка к зачету.

С целью эффективной организации учебного процесса обучающимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе. В процессе обучения студенты должны, в соответствии с планом выполнения самостоятельных работ, изучать теоретический материал по предстоящему занятию и сформулировать вопросы, вызывающие у них затруднения для рассмотрения на практическом занятии.

Для рационального распределения времени обучающегося по разделам дисциплины и по видам самостоятельной работы студентам предоставляется план практических занятий по дисциплине, а также учебно-методическое и информационное обеспечение. Самостоятельная работа студентов направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Повышение творческого потенциала обучающихся заключается в поиске, анализе и презентации материалов по 3-4 занятиям, из выбранных практических занятий. Презентация в Microsoft PowerPoint на 5-10 минут должна содержать схемы, рисунки, фотографии сооружений, их элементов, схемы комплекса сооружений, перечисление всех видов нагрузок и воздействий (не более 10-14 слайдов). Для презентации нужно использовать не менее 5 литературных источников изданных не позднее 2010 года, материалы из интернета (с адресами сайтов) и обязательно действующие нормативные документы. Детальное описание одного сооружения по следующему плану.

План презентации

1. Назначение сооружений магистральных нефтепроводов / магистральных газопроводов.
2. История строительства данных сооружений.
3. Основные элементы сооружений.
4. Нагрузки и воздействия на сооружения (основные, временные и особые).
5. Наиболее яркие и интересные примеры из мировой и отечественной практики магистральных газонефтепроводов.
7. Список основных действующих нормативных документов, используемых при сооружении магистральных газонефтепроводов.

Процедура выполнения и проверки теста.

Тест выполняется в компьютерной форме в сети Интернет (внутренней сети, в программе АСТ. Для проведения теста выделяется аудитория центра тестирования (201, 101 и т.д. или аудитория кафедры 3525). Данные аудитории оснащены персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет. Время выполнения теста определяет ведущий преподаватель. В ходе выполнения теста, студенты могут делать черновые записи только на бланках, выдаваемых преподавателем перед началом тестирования, пользоваться необходимыми таблицами, калькуляторами. Черновые записи при проверке не рассматриваются.

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится ав-томатически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.