

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

"___" ____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.13 Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов
Направление(я)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (и)	Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очно-заочная
Факультет	Инженерно-мелиоративный факультет
Кафедра	Техносферная безопасность и нефтегазовое дело
Учебный план	2024_21.03.01_oz.plx.plx 21.03.01 Нефтегазовое дело
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 96)

Общая трудоемкость **252 / 7 ЗЕТ**

Разработчик (и): **канд. техн. наук, зав. каф., Дьяков Владимир Петрович**

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Техносферная безопасность и нефтегазовое дело**

Заведующий кафедрой **Дьяков Владимир Петрович**

Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

7 ЗЕТ

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	207
часов на контроль	13

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		9 (5.1)		Итого	
	Недель	16 2/6	Недель	23 1/6		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8	16	16
Лабораторные			4	4	4	4
Практические	6	6	6	6	12	12
В том числе в форме практ.подготовки			6		6	
Итого ауд.	14	14	18	18	32	32
Контактная работа	14	14	18	18	32	32
Сам. работа	126	126	81	81	207	207
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	144	144	108	108	252	252

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	9	семестр
Курсовой проект	9	семестр
Зачет	8	семестр
Курсовая работа	8	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, в части строительства и ремонта магистральных трубопроводов объектов трубопроводного транспорта углеводородов
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Земельно-кадастровые и геодезические работы при строительстве газонефтепроводов
3.1.2	Землеустроительные работы при строительстве газонефтепроводов
3.1.3	Компьютерная графика в профессиональной деятельности
3.1.4	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах
3.1.5	Экономика нефтегазовой отрасли
3.1.6	Правовое обеспечение нефтегазового строительства
3.1.7	Земельно-кадастровые и геодезические работы при строительстве газонефтепроводов
3.1.8	Землеустроительные работы при строительстве газонефтепроводов
3.1.9	Земельно-кадастровые и геодезические работы при строительстве газонефтепроводов
3.1.10	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах
3.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.2	Коррозия и защита от коррозии
3.2.3	Организация, планирование и управление в трубопроводном строительстве
3.2.4	Производственная преддипломная практика
3.2.5	Промышленная безопасность объектов трубопроводного транспорта
3.2.6	Строительный контроль и диагностика магистральных трубопроводов
3.2.7	Строительство, ремонт и реконструкция насосных и компрессорных станций

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-1.1 : знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	
ПК-1.2 : уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	
ПК-1.3 : владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	
ПК-10 : Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-10.1 : знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	
ПК-10.2 : уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	
ПК-2 : Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-2.1 : знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования	
ПК-2.2 : знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования	
ПК-4 : Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
ПК-4.1 : знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	

ПК-5 : Способность оформлять технологическую, техническую, промысловую документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-5.1 : знать понятия и виды технологической, технической и промысловой документации и предъявляемые к ним требования
ПК-5.2 : знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов
ПК-5.3 : уметь формировать заявки на промысловые исследования, потребность в материалах
ПК-5.4 : владеть навыками ведения промысловой документации и отчетности
ПК-7 : Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-7.1 : знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива
ПК-8 : Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-8.1 : знать методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса
ПК-8.2 : уметь применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей
ПК-8.4 : уметь определять порядок выполнения работ
ПК-8.7 : владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-9 : Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности
ПК-9.1 : знать технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений
ПК-9.2 : уметь анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
ПК-9.3 : владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Объекты и сооружения систем трубопроводного транспорта						

1.1	«Линейная часть магистральных трубопроводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Оборудование перекачивающих и компрессорных станций». Нормы проектирования. Классификации и категории магистральных трубопроводов. Основные требования к трассе трубопровода. Материалы и изделия линейной части трубопровода. Конструктивные решения линейной части трубопроводов. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия. Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Системы перекачки нефти. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций. Состав сооружений магистральных газопроводов. Компрессорные станции. Оборудование компрессорных станций. /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме /Ср/	8	20	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 2. Технологический расчет магистрального трубопровода						

2.1	<p>«Технологический расчет магистральных нефтепроводов». Классификация товарных нефтеи. Исходные данные для технологического расчета. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода. Характеристика трубопровода. Характеристики насоса и насосной станции. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода. Уравнения баланса напоров. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка нефтеперекачивающих станций. Расчет режимов работы станций. Увеличение пропускной способности нефтепровода. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти. Нефтепроводы со сбросами и подкачками. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций. Способы регулирования работы насосных станций.</p> <p>/Лек/</p>	8	2	ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК- 4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК- 8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК- 8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК- 10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК- 9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
2.2	<p>«Технологический расчет магистральных газопроводов». Основные физические свойства газов. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода. Определение давления по длине МГ. Расчет сложных трубопроводов. Температурный режим газопровода. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы. Характеристики нагнетелей. Совместная работа газопровода и компрессорных станций. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов. Оптимальные параметры магистрального газопровода. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.</p> <p>/Лек/</p>	8	2	ПК-5.1 ПК- 5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК- 4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК- 1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК- 8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК- 8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК- 10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК- 9.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э5 Э6 Э7	0	

2.3	Технологический расчет магистрального нефтепровода /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.4 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
2.4	Технологический расчет магистрального газопровода /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э6 Э7	0	
2.5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных нефтепроводов» /Ср/	8	23	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
2.6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных газопроводов» /Ср/	8	23	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	

2.7	Выполнение курсовой работы /Ср/	8	40	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
	Раздел 3. Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость						
3.1	«Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость». Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия. Определение толщины стенки трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах. Расчет компенсаторов. Расчет соединительных деталей трубопроводов. /Лек/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
3.2	Определение толщины стенки трубопровода /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
3.3	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме /Ср/	8	20	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 4. Подготовка и сдача зачета						

4.1	Подготовка и сдача зачета /Зачёт/	8	4	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК
	Раздел 5. Основы технологии строительных процессов						
5.1	«Основы технологии строительных процессов». Подсчет объемов работ. Технология земляных работ. Технология бетонных работ. Технология монтажных работ. Технология свайных работ. Производство работ в зимнее время. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э5 Э7 Э8	0	
5.2	Изучение технологических схем вырезки сечений траншей одноковшовыми экскаваторами /Лаб/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
5.3	Самостоятельная работа по теме /Cр/	9	10	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 6. Строительство магистральных трубопроводов						

6.1	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА: «Строительство магистральных трубопроводов в нормальных условиях». Классификация условий строительства трубопроводов. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э5	0	
6.2	«Строительство магистральных трубопроводов в сложных условиях. Переходы через естественные и искусственные препятствия». Строительство магистральных трубопроводов в горах. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами. Подводные переходы магистральных трубопроводов. Воздушные переходы магистральных трубопроводов. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э5	0	
6.3	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА: Подбор машин и механизмов для монтажно-укладочных процессов /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.8 Э2	0	

6.4	Расчёт поточного метода строительства трубопровода /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
6.5	ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА: Производство монтажно-укладочных процессов при строительстве магистральных трубопроводов /Лаб/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2	0	
6.6	Выполнение курсового проекта /Ср/	9	50	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э2 Э5 Э6 Э7	0	
6.7	Самостоятельная работа по теме /Ср/	9	10	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 7. Ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах						

7.1	«Ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах». Виды работ при капитальном ремонте. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов. Земляные работы. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции. Сварочные работы. Изоляционные работы. Виды аварий на магистральных трубопроводах. Ликвидация аварий на нефтепродуктотрубопроводах. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода. Ликвидация аварий на газопроводах. /Лек/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.2	Изучение технологических схем ведения капитального ремонта трубопроводов /Пр/	9	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
7.3	Самостоятельная работа по теме /Cp/	9	11	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	
	Раздел 8. Подготовка и сдача экзамена						
8.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	9	9	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-5.4 ПК-4.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-8.1 ПК-8.2 ПК-8.4 ПК-8.7 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ИК

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для студентов очно-заочной формы обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года. Возможно организация текущего контроля в форме интернет-тестирование в MS Forms по ссылкам:

<https://forms.office.com/r/At2fUYJMPW>

https://forms.office.com/r/Krt36mXZGv

https://forms.office.com/r/q8qzLrMSY4

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Курс: 4

Форма: зачёт

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.
13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.
27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетателей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.

49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
 50. Расчет компенсаторов.
 51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

Курс: 5

Форма: экзамен

1. Подсчет объемов работ.
2. Технология земляных работ.
3. Технология бетонных работ.
4. Технология монтажных работ.
5. Технология свайных работ.
6. Производство работ в зимнее время.
7. Классификация условий строительства трубопроводов.
8. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях.
9. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
10. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
11. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
12. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
13. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
14. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов.
15. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов.
16. Строительство магистральных трубопроводов в горах.
17. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности.
18. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах.
19. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами.
20. Подводные переходы магистральных трубопроводов.
21. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.
22. Виды работ при капитальном ремонте.
23. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов.
24. Земляные работы.
25. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции.
26. Сварочные работы.
27. Изоляционные работы
28. Виды аварий на магистральных трубопроводах.
29. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах.
30. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода.
31. Ликвидация аварий на газопроводах.

6.2. Темы письменных работ

Курс: 4

Тема курсовой работы: «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение

1. Технологический расчет магистрального нефтепровода
 - 1.1. Определение оптимальных параметров нефтепровода
 - 1.2 Гидравлический расчёт трубопровода
 - 1.3. Определение оптимальных режимов работы нефтепровода
2. Технологический расчет магистрального газопровода
 - 2.1 Выбор рабочего (избыточного) давления в газопроводе
 - 2.2 Определение числа компрессорных станций и расстояния между станциями
 - 2.3. Уточненный тепловой и гидравлический расчеты участка газопровода между двумя компрессорными станциями
 - 2.4. Выбор типа ГПА и расчет режима работы КС

Список использованных источников

Курс: 5

Тема курсового проекта «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

СОДЕРЖАНИЕ:

Введение

- 1 Определение размеров временных земляных сооружений

- 2 Подбор комплекта машин для производства земляных работ
 - 3 Подбор машин для монтажно-укладочных работ
 - 4 Определение перечня строительных операций, условий производства и объемов работ по ним
 - 5 Составление технологического расчёта
 - 6 Расчет продолжительности строительства
 - 7 Расчет поточного метода строительства
- Список использованных источников
Графическая часть

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре

6.3. Процедура оценивания

Для студентов очной формы обучения по программам бакалавриата и специалитета предусматривается процедура оценивания по балльно-рейтинговой системе (БРС). Текущая аттестация в форме БРС не применяется для обучающихся поочно-заочной и заочной формам.

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min51):

$$S = TK + PK + A$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+PK от 51 до 85; A от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);
- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти балльной шкале

Рейтинговый балл Оценка по 5-ти балльной шкале

25-23	Отлично
22-19	Хорошо
18-15	Удовлетворительно
<15	Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения; качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти балльной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)

86-100

68-85

51-67

<51

Оценка по 5-ти балльной шкале

Отлично

Хорошо

Удовлетворительно

Неудовлетворительно

Итоговый контроль(ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки под дисциплину ведется следующим

образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной иочно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, искрепывающее, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ Донской ГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Документы.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Прачев Ю. Н., Вержбицкий В. В.	Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457587
Л1.2	Серебренников В. С.	Основы расчета трубопроводов нефти и нефтепродуктов: учебно-методическое пособие	Омск: СибАДИ, 2020, https://e.lanbook.com/book/163733

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Вержбицкий В. В., Прачев Ю. Н.	Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777
Л2.2	Ревазов А.М.	Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа: учебное пособие	Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2015, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2063

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Дейнеко С.В., Алихашкин А.С., Шестаков Р.А., Уланов В.В.	Основное технологическое оборудование и процессы транспорта нефти и нефтепродуктов: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2595
Л2.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. С.В. Египко, Н.П. Долматов	Сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций: метод. указания к вып. РГР студ. очн. и заоч. форм обуч. направл. "Нефтегазовое дело"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=384372&idb=0
Л2.5	Вышемирский Е.М., О.Е., В.В.Настека	Оборудование для сварочно-монтажных работ при ремонте магистральных газопроводов: справочное пособие	, 2015, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2698
Л2.6	Илькевич Н. И.	Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617791

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гаджиев Г.М., Горинов Ю. А., Кайдаков А. М.	Расчет линейной части магистрального нефтепровода: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476177
Л3.2	Парамонов А.Г.	Проектирование линейной части магистрального трубопровода по топографической карте: методические указания	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2017, https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2518
Л3.3	Дьяков В.П.	Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов: практикум для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»	Новочеркасск, 2024, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=430567&idb=0
Л3.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.П.Дьяков	Технологический расчет магистрального нефтепровода: метод. указания для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта». В 2 ч.	Новочеркасск, 2024, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=430569&idb=0
Л3.5	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.П.Дьяков	Технологический расчет магистрального нефтепровода: метод. указания для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта». В 2 ч.	Новочеркасск, 2024, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=430571&idb=0
Л3.6	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.П.Дьяков	Технологический расчет магистрального нефтепровода: метод. указания для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта». В 2 ч.	Новочеркасск, 2024,
Л3.7	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.П.Дьяков	Технологический расчет магистрального нефтепровода: метод. указания для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта». В 2 ч.	Новочеркасск, 2024,
Л3.8	Дьяков В.П.	Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов: практикум для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»	Новочеркасск, 2024,

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/
7.2.2	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su

7.2.3	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic
7.2.4	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru
7.2.5	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
7.2.6	Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component?option=com_frontpage&Itemid,67
7.2.7	Техническая литература. ТехLit.ru	http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.8	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5
7.2.9	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	Гидросистема	Свидетельство о предоставлении лицензии №1282/HST от 9.11.2021 ООО НТП Трубопровод
7.3.2	"TOXI+Гидроудар"	СОГЛАШЕНИЕ № СТ0000024/20 от 31.01.2020 с Закрытое акционерное общество "Научно-технический центр исследований проблем промышленной
7.3.3	Свойство газа	Договор №1102 от 11.02.2020 с ООО "Соцветие"
7.3.4	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.5	Adobe Acrobat Reader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.6	Yandex browser	
7.3.7	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.8	MS Windows XP, 7, 8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.9	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.10	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.11	Renga (система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем)	Сертификат ДЛ-21-00112 от 17.09.2021 с ООО «Ренга Софтэза
7.3.12	Opera	
7.3.13	Googl Chrome	
7.3.14	7-Zip	
7.3.15	Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан.	Номер лицензии: NC230P-159093

7.4 Перечень информационных справочных систем

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;
8.2	355	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; специализированное программное обеспечение (CAD и САЕ-системы, сметные программы), принтер Canon LBP-810; источник бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; доска ? 1 шт.; стенды по компьютерному моделированию в пожарной безопасности и нефтегазовом деле - 6 шт; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.3	348	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакаов "Магистральные газопроводы и нефтепроводы"; экран – 1 шт.; набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук DELL 500 – 1 шт., проектор ACER (переносной) – 1 шт.; рабочие места студентов; рабочее место преподавателя.
8.4	101	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук -1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Шкаф со стеклом выс. Стратегия S75 Милано сп. – 2 шт.; Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.; Анализатор коррозийной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.; Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.; Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Стол компьютерный «Стр. Ор.» Е30-01 Компьютер Pro 310/Жк-монитор 19 Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: http://www.ngma.su		
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su		
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: http://www.ngma.su		
4. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su		
5. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные про-граммы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Но-вочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su		