

**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	<b>Б1.В.15            Сооружение и ремонт сетей газоснабжения</b>
Направление(я)	<b>21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
Направленность (и)	<b>Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта</b>
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очно-заочная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>
Учебный план	<b>2024_21.03.01_oz.plx.plx 21.03.01 Нефтегазовое дело</b>
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (приказ Минобрнауки России от 09.02.2018 г. № 96)</b>
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, зав. кафедрой, Дьяков Владимир Петрович</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Техносферная безопасность и нефтегазовое дело</b>
Заведующий кафедрой	<b>Дьяков Владимир Петрович</b>
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**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 14  
 самостоятельная работа 85  
 часов на контроль 9

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	8	8	8	8
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	85	85	85	85
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	7	семестр
Курсовая работа	7	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование всех компетенций, предусмотренных учебным планом, в области (сфере) сооружений и ремонта сетей газоснабжения
-----	--

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Машины и оборудование для сооружения газонефтепроводов	
3.1.2	Насосы и компрессоры	
3.1.3	Основы сметного дела в трубопроводном строительстве	
3.1.4	Системный анализ и оптимизация решений	
3.1.5	Земельно-кадастровые и геодезические работы при строительстве газонефтепроводов	
3.1.6	Землеустроительные работы при строительстве газонефтепроводов	
3.1.7	Компьютерная графика в профессиональной деятельности	
3.1.8	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах	
3.1.9	Экономика нефтегазовой отрасли	
3.1.10	Правовое обеспечение нефтегазового строительства	
3.1.11	Применение ПЭВМ в инженерных расчетах	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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

<b>ПК-5 : Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>
ПК-5.1 : знать понятия и виды технологической, технической и промышленной 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 промышленные исследования, потребность в материалах
ПК-5.4 : владеть навыками ведения промышленной документации и отчетности
<b>ПК-7 : Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>
ПК-7.1 : знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива
<b>ПК-8 : Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>
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
<b>ПК-9 : Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</b>
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
	<b>Раздел 1. Основные сведения о газораспределительных сетях</b>						
1.1	Основные сведения о газораспределительных сетях. Горючие газы, используемые для газоснабжения. Основные свойства газа. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

1.2	Общие сведения о проектировании распределительных систем газоснабжения /Пр/	7	0.3	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 2. Гидравлический расчет газораспределительных сетей</b>						
2.1	Потребители газа. Режим потребления газа. Расчетные расходы газа. Гидравлический расчет простых газопроводов, низкого давления, наклонных газопроводов. Методы расчета тупиковой газораспределительной сети /Лек/	7	1	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
2.2	Методы «предельной выгоды». Гидравлический расчет кольцевых газораспределительных сетей. /Лек/	7	1	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
2.3	Газораспределительные станции /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

2.4	Подогрев газа на газораспределительных станциях /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
2.5	Изучение рекомендованных источников по теме "Гидравлический расчет газораспределительных сетей" /Ср/	7	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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 3. Организация строительства газопроводов</b>						
3.1	Состав сооружений магистральных газопроводов. Проектно-техническая документация на строительство газопроводов. Организация строительного производства. Проект производства работ. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
3.2	Очистка газа от механических примесей. /Пр/	7	0.3	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

3.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Организация строительства газопроводов" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 4. Сооружения линейной части магистральных газопроводов</b>						
4.1	Трубы и материалы. Подготовительные работы. Транспортные работы. Сварочно-монтажные работы. Земляные работы. Изоляционно-укладочные работы. Электрохимическая защита магистрального трубопровода. Очистка полости и испытание трубопроводов. Сооружения переходов трубопроводов через преграды. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
4.2	Газорегуляторные пункты. /Пр/	7	0.3	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
4.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Сооружения линейной части магистральных трубопроводов" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 5. Сооружения наземных объектов магистральных газопроводов</b>						

5.1	Сооружения компрессорных и насосных станций. Сооружение подземных газохранилищ. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
5.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Расчет тупиковых разветвленных газовых сетей среднего и высокого давления. /Пр/	7	0.3	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
5.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Сооружения наземных объектов магистральных газопроводов" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 6. Общие приёмы монтажа основного оборудования насосных и компрессорных станций</b>						
6.1	Организация монтажных работ. Установка оборудования на фундамент. Основные особенности монтажа оборудования насосных и компрессорных станций. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	



6.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Расчет тупиковых разветвленных газовых сетей низкого, высокого, среднего давлений методом оптимальных диаметров. /Пр/	7	0.3	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
6.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Общие приёмы монтажа основного оборудования насосных и компрессорных станций" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 7. Монтаж газотурбинных установок и центробежных нагнетателей</b>						
7.1	Газотурбинные установки и нагнетатели. Монтаж постаментов и дымовых труб. Монтаж газоходов и воздухопроводов газотурбинной установки. Пусконаладочные работы. Монтаж технологических трубопроводов. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
7.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Расчет тупиковых разветвленных газовых сетей низкого, высокого, среднего давлений методом оптимальных диаметров. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

7.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Организация технического обслуживания и ремонта обслуживания газопроводов" /Ср/	7	1	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 8. Монтаж газомотокомпрессоров и насосов</b>						
8.1	Монтаж поршневых газоперекачивающих агрегатов. Монтаж центробежных насосов. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
8.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Определение расчетных расходов газа на участках распределительных газопроводов. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
8.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Контроль работоспособности газопроводов их основного" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 9. Организация технического обслуживания и ремонта обслуживания газопроводов</b>						

9.1	Основные понятия технического обслуживания оборудования. Виды отказов технического оборудования. Система технического обслуживания и ремонта. Планирование ремонтных работ. Подготовка к ремонту и сдача оборудования в ремонт. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
9.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Определение расчетных расходов газа на участках распределительных газопроводов. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
9.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Капитальный ремонт линейной части газопроводов" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 10. Контроль работоспособности газопроводов их основного оборудования</b>						
10.1	Износ и повреждения газопроводов и их оборудования. Виды де-фектов. Методы проверки работоспособности оборудования и деталей. Контроль работоспособности узлов и деталей основного оборудования насосных и компрессорных станций. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

10.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Расчет разветвленных тупиковых сетей. Расчет кольцевых газовых сетей. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
10.3	Изучение рекомендованных источников по теме "Ремонт основного оборудования насосных и компрессорных" /Ср/	7	6	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 11. Капитальный ремонт линейной части газопроводов</b>						
11.1	Виды ремонтных работ. Методы капитального ремонта. Технология проведения работ при капитальном ремонте. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
11.2	Гидравлический расчет газовых сетей. Расчет разветвленных тупиковых сетей. Расчет кольцевых газовых сетей. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	

11.3	Выполнение разделов по курсовой работе «Расчет системы газоснабжения». /Ср/	7	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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 12. Аварии на магистральных газопроводах и способы из ликвидации</b>						
12.1	Причины и виды разрушений на газопроводах. Организация восстановительной службы. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода. Ликвидация аварий на газопроводах. Организация и проведение работ при врезке отводов при врезке отводов в действующие трубопроводы. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
12.2	Гидравлический расчет внутренних газопроводов. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
12.3	Выполнение разделов по курсовой работе "Расчет системы газоснабжения" /Ср/	7	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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 13. Ремонт основного оборудования насосных и компрессорных станций</b>						

13.1	Ремонт центробежных насосов. Ремонт газотурбинных газоперекачивающий агрегатов. /Лек/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
13.2	Гидравлический расчет внутренних газопроводов. /Пр/	7	0.5	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
13.3	Выполнение разделов по курсовой работе "Расчет системы газоснабжения" /Ср/	7	12	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 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	
	<b>Раздел 14. Подготовка и сдача экзамена</b>						
14.1	Экзамен /Экзамен/	7	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 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Л2.12 Л2.13 Л2.14Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12 Э13	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

**1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Текущий контроль знаний студентов очно-заочной форм обучения проведение текущего контроля предусматривает контроль выполнения разделов индивидуальных заданий (письменных работ) в течение учебного года. Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами контроля являются тестирование или опрос. Семестр: 7

1. Дать определение источникам газоснабжения
2. Из чего состоит газовая распределительная сеть?
3. Что включает в себя внутреннее газовое оборудование жилых домов и иных предприятий?
4. Перечислите основные элементы современных распределительных систем газоснабжения
5. Дать классификацию газопроводов систем газоснабжения
6. Перечислить и дать характеристику категорий давления газопроводов систем газоснабжения
7. Дать определение газораспределительной системе
8. Дать определение газораспределительной сети
9. Дать определение источнику газораспределения
10. Дать определение наружному и внутреннему газопроводу
11. Охарактеризуйте газовое оборудование и газоиспользующее оборудование
12. Дать характеристику охранной зоне газопровода. Ее составные элементы. Какой нормативный документ используется при прокладке газопроводов внутри зданий.
13. На какие группы делят газопроводы крупных населенных пунктов. Дать характеристику каждой группе.
14. Какие системы газоснабжения рекомендуются для: поселков, средних и крупных городов, центров промышленных районов. Дать характеристику.
15. Природные газы. Что они представляют собой, на какие группы делятся, дать характеристику каждой группе.
16. Искусственные газы. Дать полную характеристику
17. Что такое газификация
18. Охарактеризуйте условия состояния газа
19. Что такое относительная плотность газа, по какой формуле определяется, опишите ее составляющие
20. Молярная масса газа. Ее формула и характеристика составляющих.
21. Что такое закон аддитивности плотности газов
22. Дать характеристику критического давления и критической температуры
23. Дать характеристику: сжимаемость газа, влажность газа, абсолютная влажность, относительная влажность, вязкость газа, теплоемкость
24. Охарактеризуйте Эффект Джоуля-Томсона
25. Дать определение теплотворной способности
26. Потребители газа. На какие категории подразделяются, дать характеристику
27. Какие виды неравномерности потребления газа различают, дать характеристику каждой
28. Что такое сезонная неравномерность газа
29. Что такое суточная неравномерность газа
30. Что такое часовая неравномерность газа
31. Дать характеристику годовым расходам газа
32. Какие формулы используют при определении расчетных часовых расходов газа
33. Охарактеризуйте режимы работы газопроводов
34. Газопроводы высокого и среднего давления. Дать описание системы уравнений
35. Изобразите и охарактеризуйте расчетную схему распределительного газопровода с сосредоточенными отборами газа
36. Изобразите и охарактеризуйте расчетную схему газопровода с равномерно распределенными отборами газа по длине
37. Дать характеристику старого (традиционного) метода распределения расчетного перепада давления тупиковой газораспределительной сети
38. Дать характеристику метода оптимальных диаметров
39. Дать характеристику комбинированного метода
40. Опишите метод «предельной выгоды»
41. Опишите методику расчета кольцевых сетей
42. Дать характеристику магистральным газонефтепроводам
43. Из чего состоит линейная часть магистрального газопровода
44. Что входит в состав наземных объектов магистрального газопровода
45. Для чего предназначены подземные хранилища газа, дать характеристику
46. Что входит в состав проектно-технической документации на строительство газопроводов. Дать полную характеристику
47. Чем регламентируется организация строительного производства. Дать характеристику общих положений, подготовки строительного производства, материально-технического обеспечения, механизации, транспорта
48. Опишите организацию труда строительного производства
49. Опишите оперативное управление и диспетчеризацию строительного производства
50. Опишите организацию контроля качества
51. Дать характеристику ППР
52. Какие трубы и сварочные материалы используют при строительстве линейной части магистральных газопроводов
53. Какие изоляционные материалы используют для защиты наружной поверхности стальных магистральных газопроводов
54. Дайте характеристику подготовительных работ

55. Дайте характеристику транспортных работ
56. Дайте характеристику сварочно-монтажных работ
57. Дайте характеристику земляных работ
58. Дайте характеристику изоляционно-укладочные работы
59. Дайте характеристику электрохимической защиты магистрального трубопровода
60. Дайте характеристику очистки трубопровода
61. Дайте характеристику испытания трубопровода
62. Какие виды переходов трубопровода через преграды бывают
63. Что относят к переходам магистральных трубопроводов через естественные и искусственные преграды
64. Дать характеристику компрессорных станций
65. Дать характеристику насосных станций
66. Что такое разбивочные работы
67. Что представляют собой подземные хранилища для газа
68. По каким способам сооружения подразделяют подземные газохранилища
69. Какие методы сооружения подземных хранилищ существуют
70. Организация монтажных работ. На какие группы делят операции монтажных работ, дать характеристику каждой.
71. Дать характеристику подготовительному периоду
72. Дать характеристику основному периоду
73. Дать характеристику пусконаладочному периоду
74. Чем определяются размеры и глубина фундамента
75. Дать характеристику процессу установки оборудования на фундамент
76. Дать характеристику особенностей монтажа оборудования насосных станций
77. Дать характеристику особенностей монтажа оборудования компрессорных станций
78. Перечислите составные элементы газотурбинного агрегата
79. Что включает в себя турбогруппа газотурбинной установки
80. Что такое нагнетатель газа, из чего он состоит и какую роль выполняет
81. Охарактеризуйте процесс монтажа постаментов
82. Как осуществляется монтаж газопроводов и воздухопроводов турбин
83. Дать характеристику пусконаладочным работам
84. В чем заключается процесс монтажа технологических трубопроводов
85. Дать характеристику монтажа поршневых газоперекачивающих агрегатов
86. Дать характеристику монтажа центробежных насосов
87. Дать определение надежности оборудования
88. Охарактеризуйте надежность при стадиях: проектирования, сооружения, эксплуатации
89. Дать определение наработке
90. Дать определение элементу системы газоснабжения
91. Дать определение безотказности
92. Дать определение исправности и неисправности
93. Дать определение отказу, восстановлению, долговечности
94. Дать определение предельному состоянию, ремонтпригодности, резервированию
95. Охарактеризуйте виды резервирования и дайте определение кратности резервирования
96. Дать определение ресурсу, сроку службы
97. Охарактеризуйте виды отказов технического оборудования
98. Дать определение техническому обслуживанию и ремонту
99. Что такое система ППР, в чем заключается сущность системы
100. Перечислите и дайте характеристику мероприятий при проведении ППР
101. Что предусматривает система ППР линейной части магистральных трубопроводов
102. Дать определение текущему ремонту, в чем заключается сущность данного вида ремонта
103. Охарактеризуйте средний ремонт
104. Охарактеризуйте межремонтное предупредительное обслуживание
105. Что такое капитальный ремонт
106. Дать характеристику аварийному ремонту
107. Охарактеризуйте порядок планирования ремонтных работ. В чем заключается сущность планирования. Из каких этапов состоит.
108. Из каких этапов состоит подготовка к ремонту оборудования. Охарактеризуйте их.
109. Из каких этапов состоит сдача оборудования в ремонт. Охарактеризуйте их.
110. Что такое износ оборудования. Какие процессы включает в себя износ.
111. Какие виды коррозий существуют, дайте им характеристику
112. Что такое эрозийный износ, усталостный (питтинговый) износ
113. Что такое молекулярный износ. В чем его сущность
114. Что такое кавитационный износ. Дать характеристику
115. Дать определение дефекту
116. Какие виды дефектов существуют. Охарактеризуйте их
117. Перечислите и охарактеризуйте методы проверки оборудования на наличие дефектов
118. Перечислите виды неисправностей насосов и способы их устранения.
119. Перечислите виды ремонтных работ и дайте им характеристику
120. Какие методы капитального ремонта существуют. Дайте характеристику



121. Опишите технологию проведения работ при капитальном строительстве
122. Охарактеризуйте основные причины разрушения трубопроводов
123. Опишите организацию ремонтно-восстановительной службы. Ее состав. В чем заключается сущность данной службы.
124. Охарактеризуйте способ вырезки поврежденных участков трубопровода
125. Какие работы осуществляются при ликвидации аварий на газопроводах. Дайте характеристику
126. Опишите процесс организации и проведения работ при врезке отводов в действующие трубопроводы. Сущность, методы.
127. Ремонт центробежных насосов. Методы, способы, виды, сущность.
128. Ремонт газотурбинных газоперекачивающих агрегатов. Методы, способы, виды, сущность.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине: Семестр: 7

Форма: экзамен

1. Дать определение источникам газоснабжения
2. Из чего состоит газовая распределительная сеть?
3. Что включает в себя внутреннее газовое оборудование жилых домов и иных предприятий?
4. Перечислите основные элементы современных распределительных систем газоснабжения
5. Дать классификацию газопроводов систем газоснабжения
6. Перечислить и дать характеристику категорий давления газопроводов систем газоснабжения
7. Дать определение газораспределительной системе
8. Дать определение газораспределительной сети
9. Дать определение источнику газораспределения
10. Дать определение наружному и внутреннему газопроводу
11. Охарактеризуйте газовое оборудование и газоиспользующее оборудование
12. Дать характеристику охранной зоне газопровода. Ее составные элементы. Какой нормативный документ используется при прокладке газопроводов внутри зданий.
13. На какие группы делят газопроводы крупных населенных пунктов. Дать характеристику каждой группе.
14. Какие системы газоснабжения рекомендуются для: поселков, средних и крупных городов, центров промышленных районов. Дать характеристику.
15. Природные газы. Что они представляют собой, на какие группы делятся, дать характеристику каждой группе.
16. Искусственные газы. Дать полную характеристику
17. Что такое газификация
18. Охарактеризуйте условия состояния газа
19. Что такое относительная плотность газа, по какой формуле определяется, опишите ее составляющие
20. Молярная масса газа. Ее формула и характеристика составляющих.
21. Что такое закон аддитивности плотности газов
22. Дать характеристику критического давления и критической температуры
23. Дать характеристику: сжимаемость газа, влажность газа, абсолютная влажность, относительная влажность, вязкость газа, теплоемкость
24. Охарактеризуйте Эффект Джоуля-Томсона
25. Дать определение теплотворной способности
26. Потребители газа. На какие категории подразделяются, дать характеристику
27. Какие виды неравномерности потребления газа различают, дать характеристику каждой
28. Что такое сезонная неравномерность газа
29. Что такое суточная неравномерность газа
30. Что такое часовая неравномерность газа
31. Дать характеристику годовым расходам газа
32. Какие формулы используют при определении расчетных часовых расходов газа
33. Охарактеризуйте режимы работы газопроводов
34. Газопроводы высокого и среднего давления. Дать описание системы уравнений
35. Изобразите и охарактеризуйте расчетную схему распределительного газопровода с сосредоточенными отборами газа
36. Изобразите и охарактеризуйте расчетную схему газопровода с равномерно распределенными отборами газа по длине
37. Дать характеристику старого (традиционного) метода распределения расчетного перепада давления тупиковой газораспределительной сети
38. Дать характеристику метода оптимальных диаметров
39. Дать характеристику комбинированного метода
40. Опишите метод «предельной выгоды»
41. Опишите методику расчета кольцевых сетей
42. Дать характеристику магистральным газонефтепроводам
43. Из чего состоит линейная часть магистрального газопровода
44. Что входит в состав наземных объектов магистрального газопровода
45. Для чего предназначены подземные хранилища газа, дать характеристику
46. Что входит в состав проектно-технической документации на строительство газопроводов. Дать полную характеристику
47. Чем регламентируется организация строительного производства. Дать характеристику общих положений, подготовки

- строительного производства, материально-технического обеспечения, механизации, транспорта
48. Опишите организацию труда строительного производства
  49. Опишите оперативное управление и диспетчеризацию строительного производства
  50. Опишите организацию контроля качества
  51. Дать характеристику ППР
  52. Какие трубы и сварочные материалы используют при строительстве линейной части магистральных газопроводов
  53. Какие изоляционные материалы используют для защиты наружной поверхности стальных магистральных газопроводов
  54. Дайте характеристику подготовительных работ
  55. Дайте характеристику транспортных работ
  56. Дайте характеристику сварочно-монтажных работ
  57. Дайте характеристику земляных работ
  58. Дайте характеристику изоляционно-укладочные работы
  59. Дайте характеристику электрохимической защиты магистрального трубопровода
  60. Дайте характеристику очистки трубопровода
  61. Дайте характеристику испытания трубопровода
  62. Какие виды переходов трубопровода через преграды бывают
  63. Что относят к переходам магистральных трубопроводов через естественные и искусственные преграды
  64. Дать характеристику компрессорных станций
  65. Дать характеристику насосных станций
  66. Что такое разбивочные работы
  67. Что представляют собой подземные хранилища для газа
  68. По каким способам сооружения подразделяют подземные газохранилища
  69. Какие методы сооружения подземных хранилищ существуют
  70. Организация монтажных работ. На какие группы делят операции монтажных работ, дать характеристику каждой.
  71. Дать характеристику подготовительному периоду
  72. Дать характеристику основному периоду
  73. Дать характеристику пусконаладочному периоду
  74. Чем определяются размеры и глубина фундамента
  75. Дать характеристику процессу установки оборудования на фундамент
  76. Дать характеристику особенностей монтажа оборудования насосных станций
  77. Дать характеристику особенностей монтажа оборудования компрессорных станций
  78. Перечислите составные элементы газотурбинного агрегата
  79. Что включает в себя турбогруппа газотурбинной установки
  80. Что такое нагнетатель газа, из чего он состоит и какую роль выполняет
  81. Охарактеризуйте процесс монтажа постаментов
  82. Как осуществляется монтаж газопроводов и воздухопроводов турбин
  83. Дать характеристику пусконаладочным работам
  84. В чем заключается процесс монтажа технологических трубопроводов
  85. Дать характеристику монтажа поршневых газоперекачивающих агрегатов
  86. Дать характеристику монтажа центробежных насосов
  87. Дать определение надежности оборудования
  88. Охарактеризуйте надежность при стадиях: проектирования, сооружения, эксплуатации
  89. Дать определение наработке
  90. Дать определение элементу системы газоснабжения
  91. Дать определение безотказности
  92. Дать определение исправности и неисправности
  93. Дать определение отказу, восстановлению, долговечности
  94. Дать определение предельному состоянию, ремонтпригодности, резервированию
  95. Охарактеризуйте виды резервирования и дайте определение кратности резервирования
  96. Дать определение ресурсу, сроку службы
  97. Охарактеризуйте виды отказов технического оборудования
  98. Дать определение техническому обслуживанию и ремонту
  99. Что такое система ППР, в чем заключается сущность системы
  100. Перечислите и дайте характеристику мероприятий при проведении ППР
  101. Что предусматривает система ППР линейной части магистральных трубопроводов
  102. Дать определение текущему ремонту, в чем заключается сущность данного вида ремонта
  103. Охарактеризуйте средний ремонт
  104. Охарактеризуйте межремонтное предупредительное обслуживание
  105. Что такое капитальный ремонт
  106. Дать характеристику аварийному ремонту
  107. Охарактеризуйте порядок планирования ремонтных работ. В чем заключается сущность планирования. Из каких этапов состоит.
  108. Из каких этапов состоит подготовка к ремонту оборудования. Охарактеризуйте их.
  109. Из каких этапов состоит сдача оборудования в ремонт. Охарактеризуйте их.
  110. Что такое износ оборудования. Какие процессы включает в себя износ.
  111. Какие виды коррозий существуют, дайте им характеристику
  112. Что такое эрозийный износ, усталостный (питтинговый) износ

113. Что такое молекулярный износ. В чем его сущность
114. Что такое кавитационный износ. Дать характеристику
115. Дать определение дефекту
116. Какие виды дефектов существуют. Охарактеризуйте их
117. Перечислите и охарактеризуйте методы проверки оборудования на наличие дефектов
118. Перечислите виды неисправностей насосов и способы их устранения.
119. Перечислите виды ремонтных работ и дайте им характеристику
120. Какие методы капитального ремонта существуют. Дайте характеристику
121. Опишите технологию проведения работ при капитальном строительстве
122. Охарактеризуйте основные причины разрушения трубопроводов
123. Опишите организацию ремонтно-восстановительной службы. Ее состав. В чем заключается сущность данной службы.
124. Охарактеризуйте способ вырезки поврежденных участков трубопровода
125. Какие работы осуществляются при ликвидации аварий на газопроводах. Дайте характеристику
126. Опишите процесс организации и проведения работ при врезке отводов в действующие трубопроводы. Сущность, методы.
127. Ремонт центробежных насосов. Методы, способы, виды, сущность.
128. Ремонт газотурбинных газоперекачивающих агрегатов. Методы, способы, виды, сущность.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре.

## 6.2. Темы письменных работ

Семестр: 7

Тема курсовой работы «Проектирование сетей газораспределения населенного пункта»:

Введение

1. Расчет потребления газа
2. Гидравлический расчет сети среднего давления
3. Гидравлический расчет тупиковой сети низкого давления
4. Гидравлический расчет кольцевой сети низкого давления

Список использованных источников

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей 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 по очно-заочной и заочной формам.

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

$$S = TK + ПК + A$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; А 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 и 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 бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине)

Оценка по 5-ти бальной шкале

86-100

Отлично

68-85

Хорошо

51-67

Удовлетворительно

<51

Неудовлетворительно

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

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-бальной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «не зачтено»; для студентов заочной и очно-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, исчерпывающе, 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 принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течение 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 течение 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. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

**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, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457587">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457587</a>
Л1.2	Вержбицкий В. В., Прачев Ю. Н.	Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2014, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457777">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457777</a>
Л1.3	Гунькина Т. А., Полтавская М. Д.	Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457968">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457968</a>
Л1.4	Зиновьева Л. М., Коновалова Л. Н., Верисокин А. Б.	Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2017, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483083">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483083</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гладенко А. А., Чекардовский С. М., Подорожников С. Ю., Земенков Ю. Д., Моисеев Б. В., Земенков Ю. Д.	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач: учебное пособие : в 2 томах	Омск: Изд-во ОмГТУ, 2017, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493446">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493446</a>
Л2.2	Гладенко А. А., Чекардовский С. М., Подорожников С. Ю., Земенков Ю. Д., Моисеев Б. В., Земенков Ю. Д.	Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач: учебное пособие : в 2 томах	Омск: Изд-во ОмГТУ, 2017, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493447">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=493447</a>
Л2.3	Гаджиев Г. М., Горинов Ю. А., Кайдаков А. М.	Расчет резервуарного парка нефтебаз и нефтеперекачивающих станций в системе магистрального нефтепровода: учебно-методическое пособие по курсовому проектированию: учебно-методическое пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562243">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=562243</a>
Л2.4	Васильев Г. Г., Гульков А. Н., Земенков Ю. Д., Прохоров А. Д., Шабаров А. Б., Земенков Ю. Д.	Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564375">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=564375</a>
Л2.5	Карибуллина Ф. Р., Кантюков Р. Р., Салыхов Р. Х.	Организация ремонтных и сервисных работ газоперекачивающих агрегатов: учебное пособие	Казань: Изд-во КНИТУ, 2016, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=501188">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=501188</a>
Л2.6	Васильев Г.Г., Ревазов А.М., Леонович И.А.	Безопасность технологических процессов в трубопроводном строительстве: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2019, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2832">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2832</a>
Л2.7	Васильев Г.Г., Леонович И.А.	Сооружение и ремонт компрессорных и насосных станций: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2017, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2656">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2656</a>
Л2.8	Васильев Г.Г., Сенцов С.И., Леонович И.А.	Сети газоснабжения: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2017, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2587">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2587</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.9	Ментюков И.В.	Основы противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2015, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2243">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2243</a>
Л2.10	Коваленко А.Н., Уланов В.В., Шестаков Р.А.	Методы неразрушающего контроля и диагностики газонефтепроводов: учебное пособие : в 2 частях	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2661">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2661</a>
Л2.11	Коваленко А.Н., Уланов В.В., Шестаков Р.А.	Методы неразрушающего контроля и диагностики газонефтепроводов: учебное пособие : в 2 частях	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2617">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2617</a>
Л2.12	Коваленко А.Н., Уланов В.В., Шестаков Р.А.	Методы неразрушающего контроля и диагностики газонефтепроводов: задачник : в 2 частях	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2631">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2631</a>
Л2.13	Коваленко А.Н., Уланов В.В., Шестаков Р.А.	Методы неразрушающего контроля и диагностики газонефтепроводов: задачник : в 2 частях	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2018, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2616">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2616</a>
Л2.14	Дроздова Ю.А., Кравченко М.Н., Разбегина Е.Г	Гидравлический расчет сложных трубопроводов: учебное пособие	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2016, <a href="https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2375">https://elib.gubkin.ru/#/catalog/item/2375</a>

### 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, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476177">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=476177</a>
Л3.2	авт.-сост. Т. А. Гулькина, М. Д. Полтавская	Эксплуатация магистральных нефтепроводов и нефтехранилищ: практикум	Ставрополь: СКФУ, 2016, <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458954">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=458954</a>
Л3.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост. В.П.Дьяков	Сооружение и ремонт сетей газоснабжения: метод. указания для студ. бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», направленность «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»	Новочеркасск, 2025, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=430844&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=430844&amp;idb=0</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a> (по логину-пароллю)
7.2.2	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли	<a href="https://minenergo.gov.ru/activity/statistic">https://minenergo.gov.ru/activity/statistic</a> (свободный)
7.2.3	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	<a href="http://www.gosnadzor.ru/">http://www.gosnadzor.ru/</a> (свободный)
7.2.4	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a> (свободный)
7.2.5	Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	<a href="https://www.gazprom.ru/">https://www.gazprom.ru/</a> (свободный)
7.2.6	Информационно-справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> (в локальной сети ВУЗа - свободный [соглашение OVS для решений ES #V2162234], при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
7.2.7	Информационно-справочная система «Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)

7.2.8	База данных «eLIBRARY»	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEIN-DEXNoSIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
7.2.9	ИД «Газотурбинные технологии». КATALOGИ оборудования, книги, журналы	<a href="http://gtt.ru/">http://gtt.ru/</a> (свободный)
7.2.10	Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil - Info.ru	<a href="http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/">http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/</a> (свободный)
7.2.11	Техническая литература. ТехЛит.ру	<a href="http://www.tehlit.ru/index.htm">http://www.tehlit.ru/index.htm</a> (свободный)
7.2.12	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5</a> (свободный)
7.2.13	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a> (свободный)
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1	Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office 11.1 и 11.3	лицензия № 8719м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT", лицензия № 8720м от 27.09.2010 с ООО НПФ "SCAD SOFT"
7.3.2	Свойство газа	Договор №1102 от 11.02.2020 с ООО "Соцветие"
7.3.3	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
7.3.4	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.5	Opera	
7.3.6	Googl Chrome	
7.3.7	Yandex browser	
7.3.8	7-Zip	
7.3.9	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»
7.3.10	1С Предприятия	Договор поставки № PB0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ»
7.3.11	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.12	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.13	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.14	Renga (система архитектурно-строительного проектирования, проектирования металлических и железобетонных конструкций и инженерных систем)	Сертификат ДЛ-21-00112 от 17.09.2021 с ООО «Ренга Софтвэа
7.3.15	Гидросистема	Свидетельство о предоставлении лицензии №1282/HST от 9.11.2021 ООО НТП Трубопровод
7.3.16	Право на использование программы для ЭВМ Платформа nanoCAD 23.0 (основной модуль), Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан.	Номер лицензии: NC230P-159093
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		

8.1	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 CAE-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.
8.2	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;
8.3	348	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: серия плакатов "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 ср. – 2 шт.; Толщиномер «Булат-2» ультразвуковой - 1 шт.; Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ» - 1 шт.; Течеискатель акустический «Квазар» – 1 шт.; Трассодефектоискатель «Квазар» – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Стол компьютерный «Стр. Оп.» E30-01 Компьютер Pro 310/Жк-монитор 19 Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>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: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p>		