

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.О.29 Трубопроводно-строительные материалы
Направление(я)	21.03.01 Нефтегазовое дело
Направленность (и)	Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Факультет механизации
Кафедра	Машины природообустройства
Учебный план	2022_21.03.01.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	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав. каф., Долматов Н.П.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Машины природообустройства**

Заведующий кафедрой **Долматов Н.П.**

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.



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	32
самостоятельная работа	76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	6	семестр
Расчетно-графическая работа	6	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью освоения дисциплины является формирования у обучающегося компетенций, предусмотренных учебным планом, в части изучения конструкций и расчета трубопроводно-строительных материалов для сооружения газонефтепроводов
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Геология нефти и газа	
3.1.2	Механика грунтов, основания и фундаменты	
3.1.3	Строительные конструкции	
3.1.4	Теория механизмов и машин	
3.1.5	Термодинамика и теплопередача	
3.1.6	Геология	
3.1.7	Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика	
3.1.8	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
3.1.9	Основы нефтегазопромыслового дела	
3.1.10	Сопротивление материалов	
3.1.11	Учебная ознакомительная практика по геологическим изысканиям	
3.1.12	Учебная технологическая практика	
3.1.13	Математика	
3.1.14	Метрология, квалиметрия и стандартизация	
3.1.15	Теоретическая механика	
3.1.16	Химия нефти и газа	
3.1.17	Экология	
3.1.18	Экономика	
3.1.19	Инженерная геодезия	
3.1.20	Информационные технологии	
3.1.21	Начертательная геометрия и инженерная графика	
3.1.22	Учебная ознакомительная практика по геодезическим изысканиям	
3.1.23	Физика	
3.1.24	Химия	
3.1.25	Информатика	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства	
3.2.2	Основы инженерного творчества	
3.2.3	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	

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

ОПК-1 : Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
ОПК-1.1	умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля
ОПК-1.2	умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей
ОПК-1.6	владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия
ОПК-2 : Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	
ОПК-2.1	умеет определять потребность в промышленном материале, необходимом для составления рабочих проектов

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Материалы и изделия.						
1.1	ЛЕКЦИЯ: Строение и свойства материалов /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-1
1.2	ЛЕКЦИЯ: Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-1
1.3	ЛЕКЦИЯ: Конструкционные материалы /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-1
1.4	ПЗ: Изучение темы: «Строение и свойства материалов». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-1
1.5	ПЗ: Изучение темы: «Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-1
1.6	ПЗ: Изучение темы: «Конструкционные материалы». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-2

1.7	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-3
1.8	Изучение материала по теме раздела /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
	Раздел 2. Свойства материалов.						
2.1	ЛЕКЦИЯ: Стальные трубы для прокладки газопроводов /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-1
2.2	ЛЕКЦИЯ: Газопроводы из пластмассовых труб /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-2
2.3	ЛЕКЦИЯ: Стальные трубы с наружным защитным антикоррозийным покрытием из полиэтилена /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-2
2.4	ПЗ: Изучение темы: «Стальные трубы для прокладки газопроводов». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-2

2.5	ПЗ: Изучение темы: «Газопроводы из пластмассовых труб». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-3
2.6	ПЗ: Изучение темы: «Стальные трубы с наружным защитным антикоррозийным покрытием из полиэтилена». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-3
2.7	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-3
2.8	Изучение материала по теме раздела /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
Раздел 3. Средства крепления.							
3.1	Сортовой, фасонный и листовой прокат, детали крепления, метизы и уплотнительные материалы /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-2
3.2	ЛЕКЦИЯ: Общие сведения о запорно-регулирующей арматуре. Предохранительная арматура. /Лек/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-2

3.3	ПЗ: Изучение темы: «Сортовой, фасонный и листовой прокат, детали крепления, метизы и уплотнительные материалы». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-4
3.4	ПЗ: Изучение темы: «Общие сведения о запорно-регулирующей арматуре. Предохранительная арматура.». /Пр/	6	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ТК-4
3.5	Выполнение расчетно-графической работы /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	ПК-3
3.6	Изучение материала по теме раздела /Ср/	6	12	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	0	
Раздел 4. Подготовка к итоговому контролю (зачет)							
4.1	Подготовка к итоговому контролю (зачет) /Зачёт/	6	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.6 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11 Э12	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 очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине. Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, четыре (ТК1-ТК4).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

Семестр (курс): 6

Вопросы ПК1:

1. Вид трубопроводной арматуры

- а) запорная
- б) предохранительная и защитная
- в) регулирующая
- г) запорная, предохранительная и защитная
- д) перечисленные выше

2. Способы соединения арматуры с трубопроводом

- а) фланцем
- б) приваркой
- в) муфтой или штуцером
- г) приваркой, муфтой или штуцером
- д) перечисленные выше

3. Назначение камер пуска и приёма ОУ

- а) испытание трубопровода
- б) очистка трубопровода
- в) диагностика трубопровода
- г) очистка трубопровода и диагностика трубопровода
- д) перечисленные выше

4. Минимальный размер условного прохода трубопровода, на котором может быть установлена камера пуска и приёма ОУ.

- а) Ду100
- б) Ду150
- в) Ду200
- г) Ду300
- д) Ду400

5. В соответствии с ГОСТ 15528-86 и разработок ВНИИМ на сколько групп подразделяют расходомеры и счётчики

- а) 3
- б) 4
- в) 2
- г) 5
- д) 8

6. Какое вещество чаще всего используется в качестве одоранта газа

- а) этилмеркаптан
- б) метилмеркаптан
- в) пропилмеркаптан
- г) пенталарам
- д) сульфид

7. Минимально допустимая концентрация паров одоранта в газе

- а) 20г на 1000м³
- б) 16г на 100м³
- в) 20г на 100м³
- г) 16г на 1000м³
- д) 10г на 100м³

8. Какой тип одоризационных установок используют при одоризации газа на крупных ГРС

- а) фитильный
- б) барботажный
- в) капельный
- г) п. б) и в)
- д) перечисленные выше

9. Методы обезвоживания нефти на головных сооружениях

- а) гравитационное отстаивание
- б) термическое и электрическое обезвоживание
- в) комбинированное обезвоживание
- г) термическое и электрическое обезвоживание и комбинированное обезвоживание
- д) перечисленные выше

10. Производительность горизонтальных отстойников, выпускаемых промышленностью

- а) до 1700м³/сут.
- б) до 1500м³/сут.
- в) до 2000м³/сут.
- г) до 1900м³/сут.
- д) до 3000м³/сут.

11. к.п.д. магистральных секционных насосов типа НМ
- а) $70 \div 72$
 - б) $72 \div 75$
 - в) $72 \div 80$
 - г) $75 \div 80$
 - д) $80 \div 85$
12. На трубопроводах, какого диаметра применяются секционные насосы типа НМ
- а) до 219мм
 - б) до 325мм
 - в) до 530мм
 - г) до 720мм
 - д) до 820мм
13. Какие насосы применяются на трубопроводах Ду1200
- а) секционные
 - б) спиральные
 - в) одноступенчатые
 - г) секционные и спиральные
 - д) спиральные и одноступенчатые
14. Назначение подпорных насосов
- а) создание напора на входе основного насоса
 - б) предотвращение кавитации и создание кавитационного запаса
 - в) создание напора на входе основного насоса, предотвращение кавитации и создание кавитационного запаса
 - г) закачки в РВС резервуарного парка
 - д) пуска основного насоса
15. Величина кавитационного запаса подпорных насосов
- а) $1 \div 3$ м
 - *б) $2 \div 5$ м
 - в) $3 \div 8$ м
 - г) $5 \div 10$ м
 - д) $10 \div 15$ м
16. Какой вид запорной арматуры применяется на линейной части магистрального нефтепровода
- а) магистральный кран
 - б) магистральный вентиль
 - в) магистральная задвижка
 - г) линейный кран с пневмоприводом
 - д) линейная задвижка с электроприводом

Вопросы ПК2:

1. По конструкции и принципу действия все насосы делятся на два основных вида
- a. возвратные и невозвратные
 - b. объемные и массовые
 - c. объемные и динамические
 - d. динамические и нединамические
2. Наличие рабочих камер, периодически сообщающихся со всасывающим и нагнетательным патрубком является особенностью
- a. нединамических насосов
 - b. массовых насосов
 - c. динамических насосов
 - d. объемных насосов
3. Герметичная изоляция нагнетательного патрубка от всасывающего является особенностью
- a. нединамических насосов
 - b. объемных насосов
 - c. массовых насосов
 - d. динамических насосов
4. Неравномерность подачи является особенностью
- a. объемных насосов
 - b. нединамических насосов
 - c. массовых насосов
 - d. динамических насосов
5. Подача насоса не зависит от развиваемого давления в
- a. нединамических насосах
 - b. массовых насосах
 - c. динамических насосах
 - d. объемных насосах
6. Максимальный напор теоретически неограничен в
- a. нединамических насосов
 - b. массовых насосов

- c. объемных насосов
d. динамических насосов
7. Лопаточный аппарат является основным рабочим органом
- a. нединамических насосов
b. массовых насосов
c. объемных насосов
d. динамических насосов
8. Нагнетательный патрубок соединен со всасывающим рабочей полостью в
- a. нединамических насосах
b. массовых насосах
c. объемных насосах
d. динамических насосах
9. Равномерность подачи является особенностью
- a. динамических насосов
b. нединамических насосов
c. массовых насосов
d. объемных насосов
10. Подача насоса зависит от развиваемого давления в
- a. нединамических насосах
b. массовых насосах
c. объемных насосах
d. динамических насосах
11. Максимальный напор ограничен в
- a. нединамических насосах
b. массовых насосах
c. динамических насосах
d. объемных насосах
12. Центробежные насосы относят к
- a. нединамическим
b. динамическим
c. массовым
d. объемным
13. Поршневые насосы относят к
- a. нединамическим
b. объемным
c. массовым
d. динамическим
14. Поршневые насосы состоят из
- a. механической и проточной части
b. гидравлической и приемной части
c. механической и гидравлической части
d. гидравлической и негидравлической части
15. Скорость движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону
- a. косинуса
b. тангенса
c. котангенса
d. синуса
16. Ускорение движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону
- a. синуса
b. тангенса
c. котангенса
d. косинуса

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 (курс): 6

Форма: зачет

- 1 Определение физических и химических свойств материалов
- 2 Свойства используемые для характеристики материалов
- 3 Скорость электрона и металлическая связь (взаимодействия) атомов
- 4 Кристаллическая решетка, анизотропия и диффузия
- 5 Жидкие кристаллы и самодиффузия
- 6 Техническая керамика и основные компоненты корундовой керамики ВК94-1
- 7 Определение и применение стекла, понятие о поликонденсации
- 8 Применение микроскопического анализа, а так же рентгеноструктурный и рентгеноспектральный анализ
- 9 Сфера применения метода радиоактивных изотопов
- 10 Определение предела выносливости

- 11 Виды термической обработка и ее этапы
- 12 Оборудование для термической обработки стали, отжиг и рекристаллизационный отжиг
- 13 Основные параметры закалки, закалка без полиморфного превращения
- 14 Дефекты термической обработки, преимущества термомеханической обработки
- 15 Высокотемпературная термомеханическая обработка, химико-термическая обработка
- 16 Процессы цементации, азотирования и цианирование
- 17 Конструкционные материалы и конструкционная прочность
- 18 Долговечность и классификация стали по химическому составу
- 19 Маркировка стали по степени раскисления и применение конструкционной стали
- 20 Назначение коррозионно-стойкой стали, применение инструментальной и подшипниковой стали
- 21 Стали применяемые для среды средней и повышенной агрессивности
- 22 Влияние углерода на свойства сталей, классификация углеродистых сталей
- 23 Маркировка углеродистых сталей, легированные стали
- 24 Материалы, используемые для изготовления газопроводных труб
- 25 Применение пластиковых труб для газопровода, места установления фланцевых стыков
- 26 Требования, предъявляемые к качеству стальных труб, марки стали труб для строительства газопроводов
- 27 Выбор стальных труб для конкретных условий строительства систем газоснабжения
- 28 Пластические массы, наполнители пластмассам, определение свойств пластмасс
- 29 Состав пластмассы, основные недостатки пластмасс и их характерные свойства
- 30 Свойства полиэтилена, представление пластификатора, роль стабилизаторов в составе пластмассы
- 31 Цели ввода в структуру пластмасс специальных химических добавок (примеры)
- 32 Способы изготовления изделий из пластмасс, маркировка полиэтиленовых труб, условное обозначение полиэтиленовых труб
- 33 Применение стеклопластика, слоистые пластики
- 34 Начало применения полимеров для строительства и ремонта газопроводов в Российской Федерации, структурные особенности полимерных пленок
- 35 Состав двухслойных и трехслойных покрытий труб
- 36 Сферы и назначения применения трубы с антикоррозионным покрытием на основе экструдированного полиэтилена
- 37 Расшифровать характеристику стальных труб:
 - А) Труба 159×4 Ст3сп ГОСТ 20295-85
У ТУ 1390-003-11928001-01
 - Б) Труба 159×4 Ст3сп ГОСТ 20295-85
ВУ ТУ 1390-003-11928001-01
- 38 Допустимая температура длительной эксплуатации покрытия, качественное сцепления полиэтилена и металла
- 39 Виды защитного покрытия, типы стальных труб для газопроводов
- 40 Виды сортовой стали, прокатка, виды прокатки
- 41 Параметры сварки, профиль, сортамент проката
- 42 Листовой прокат и его виды, сортовой прокат и методы осуществления изготовления сортового проката
- 43 Соединительные части и детали газопроводов и газового оборудования, тройники или крестовины
- 44 Типы стальных фланцев, качество фланцевых соединений, рекомендации по уплотнению резьбовых соединений
- 45 Соединения полиэтиленовых профилированных труб со стандартными полиэтиленовыми трубами, методы соединения полиэтиленовых труб между собой
- 46 Композитные материалы и их виды, наполнители и какую роль они выполняют в упрочнении компози-тов
- 47 Резина и ее состав, классификация резины
- 48 Клеевые соединения, преимущества и недостатки клеевых соединений
- 49 Трубопроводная арматура и ее виды, запорно-регулирующая (трубопроводная) арматура по функциональному назначению
- 50 Параметры арматуры, назначение запорной и регулирующей арматуры
- 51 Задвижки, вентили, краны и их характеристики
- 52 Назначение запорно-регулирующей арматуры
- 53 Назначение шаровых кранов, дисковый поворотный затвор
- 54 Устройство предохранительно-запорного газового клапана, запорно-регулирующих клапанов
- 55 Расчетное давление в конденсаторосборниках, назначение предохранительных запорных клапанов
- 56 Контрольно-измерительные приборы, назначение счетчика газа и его классификация
- 57 Виды термометров, назначение манометров
- 58 Виды контрольно-измерительных приборов, расходомеры и их назначение
- 59 Прямой метод измерения объема газа, косвенный метод измерения объема газа
- 60 Классификация счетчиков газа по принципу действия
- 61 Достоинства и недостатки вихревого метода измерения объема газа
- 62 Периодичность поверки средств измерений в процессе эксплуатации

6.2. Темы письменных работ

Расчетно-графическая работа (РГР) на тему: «Изоляционные материалы в трубопроводном строительстве». Целью выполнения РГР является закрепление теоретических знаний приобретенных на лекционных и практических занятиях и получение опыта проектирования и расчёта, а также выполнения чертежей машин. Структура пояснительной записки РГР
Титульный лист

<p>Задание</p> <p>Введение</p> <p>1 Определить наружный диаметр изоляции, при котором на внешней поверхности изоляции устанавливается температура ..</p> <p>2 Определить линейный коэффициент теплопередачи от воды к воздуху , Вт/(м²К).</p> <p>3 Определить потери теплоты с 1 м. трубопровода , Вт/м</p> <p>4 определить температуру наружной поверхности стального трубопровода , °С</p> <p>5 провести анализ пригодности изоляции.</p> <p>Заключение</p> <p>Список использованных источников</p> <p>Графическая часть РГР:</p> <p>1) Выполнить схему изоляции трубопровода в соответствии с вариантом задания (А3).</p>
<p>6.3. Фонд оценочных средств</p>
<p>1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</p> <p>Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:</p> <p>- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»; Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 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 монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.</p> <p>Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 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.</p> <p>Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): 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.</p> <p>Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): 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.</p> <p>Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление оценок по курсовому проекту (КП) или курсовой работе (КР):</p> <p>- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла для КП; 20 – 18 балла для КР): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей</p> <p>- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла для КП; 17 – 15 балла для КР): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.</p> <p>- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла для КП; 14 – 12 балла для КР): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.</p> <p>- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов для КП; менее 12 баллов для КР): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.</p> <p>2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</p> <p>Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:</p> <p>1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).</p> <p>2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).</p> <p>Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ https://ngma.su/ в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.</p>
<p>6.4. Перечень видов оценочных средств</p>
<p>1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:</p> <p>- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;</p> <p>- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;</p> <p>- доклад, сообщение по теме практического занятия;</p>

- 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	Шадрина А. В., Крец В. Г.	Основы нефтегазового дела: учебное пособие	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429185

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	Кузьмицкая Н. И., Рельян Н. А., Коваленко И. Д.	Основы нефтегазового дела на английском языке: учебное пособие	Тюмень: ТюмГНГУ, 2013, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41036
Л2.3	Молчанова А.Г., Назарова Л.Н., Нечаева Е.В.	Основы нефтегазового дела: [учебное пособие]	Москва: ИЦ РГУ нефти и газа, 2015, https://elib.gubkin.ru/content/21526
Л2.4	Мурадханов И. В., Акопов А. С., Димитриади Ю. К., Черненко К. И.	Основы нефтегазового дела = Introduction to Oil-and-Gas Engineering: учебное пособие : курс лекций	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494775

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Томарева И. А.	Конструктивные и технологические особенности строительства подводных трубопроводов: учебное пособие	Волгоград: Волгоградский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434829
Л3.2	Гунькина Т. А., Полтавская М. Д.	Эксплуатация магистральных газопроводов и газохранилищ: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457968
Л3.3	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, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446
Л3.4	сост. Р. Г. Чернявский, И. В. Мурадханов	Основы нефтегазового дела: практикум	Ставрополь: СКФУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459190
Л3.5	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
Л3.6	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, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
7.2.2	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
7.2.3	Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)
7.2.4	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts (свободный)
7.2.5	Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/ (свободный)
7.2.6	Информационно-справочная система «Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/ (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»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
7.2.8	База данных «eLIBRARY»	https://elibrary.ru/defaultx.asp (в локальной сети ВУЗа - свободный [лицензионный договор SCIENCEINDEX№SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г])
7.2.9	ИД «Газотурбинные технологии». Каталоги оборудования, книги, журналы	http://gtt.ru/ (свободный)
7.2.10	Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/ (свободный)
7.2.11	Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
7.2.12	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)
7.3 Перечень программного обеспечения		
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-P15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.4	Opera	
7.3.5	Googl Chrome	
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 № 6482 от 28.02.2023 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	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	

7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	П19	Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.
8.2	2403	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и учебно-наглядными пособиями, включая макеты, плакаты, стенды, натурные образцы – 39 шт.; 11 парты (зеленых) под иллюстрационный материал; Макет экскаватора TP-30-2621A - 1 шт.; Силовая установка с трансмиссией ВАЗ 2101 -1шт; Огнетушитель - 1 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su</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: http://www.ngma.su</p> <p>3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры[Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su</p> <p>4. 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</p>		