

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова
- филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ



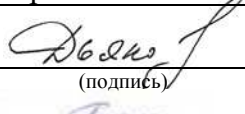
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


Дисциплины	<u>Б1.В.13 Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов</u> (шифр. наименование учебной дисциплины)
Направление(я) подготовки	<u>21.03.01 Нефтегазовое дело</u> (код, полное наименование направления подготовки)
Направленность (и)	<u>Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта</u> (полное наименование направленности ОПОП направления подготовки)
Уровень образования	<u>высшее образование - бакалавриат</u> (бакалавриат, магистратура)
Форма(ы) обучения	<u>очная, очно-заочная</u> (очная, очно-заочная, заочная)
Факультет	<u>Инженерно-мелиоративный (ИМФ)</u> (полное наименование факультета, сокращённое)
Кафедра	<u>Техносферной безопасности и природообустройства (ТБиП)</u> (полное, сокращённое наименование кафедры)
Составлена с учётом требований ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки,	<u>21.03.01 Нефтегазовое дело</u> (шифр и наименование направления подготовки)
утверждённого приказом Минобрнауки России	<u>09.02.2018 г., №96</u> (дата утверждения ФГОС ВО, № приказа)
Год начала реализации ОП	<u>2018</u> (год)

Разработчик (и) Зав. каф. ТБиП  Дьяков В.П.
(должность, кафедра) (подпись) (Ф.И.О.)

Обсуждена и согласована:

Кафедра ТБиП протокол № 8 от «21» марта 2018 г.
(сокращённое наименование кафедры)

Заведующий кафедрой  Дьяков В.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующая библиотекой  Чалаева С.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Учебно-методическая комиссия факультета протокол № 6 от «21» марта 2018 г.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине **Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов**, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, направлены на формирование следующих компетенций:

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и название универсальной компетенции	Индикатор достижения универсальной компетенции
нет	нет	нет

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и название общепрофессиональной компетенции	Индикатор достижения общепрофессиональной компетенции
нет	нет	нет

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
нет	нет

Рекомендованные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<i>ПК-1 Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-1.1 Знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий</i>
	<i>ПК-1.2 Уметь при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации</i>
	<i>ПК-1.3 Владеть навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов</i>
<i>ПК-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-2.1 Знать назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования</i>
	<i>ПК-2.2 Знать принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования</i>
<i>ПК-4 Способность осуществлять опе-</i>	<i>ПК-4.1 Знать технологические процессы в области</i>

<i>ративное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей</i>
<i>ПК-5 Способность оформлять технологическую, техническую, промышленную документацию по обслуживанию и эксплуатации объектов нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-5.1 Знать понятия и виды технологической, технической и промышленной документации и предъявляемые к ним требования</i>
	<i>ПК-5.2 Знать виды и требования к отчетности, основные отчетные документы, сроки предоставления, алгоритмы формирования отчетов</i>
	<i>ПК-5.3 Уметь формировать заявки на промышленные исследования, потребность в материалах</i>
	<i>ПК-5.4 Владеть навыками ведения промышленной документации и отчетности</i>
<i>ПК-7 Способность осуществлять организацию рабочих мест в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-7.1 Знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива</i>
<i>ПК-8 Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-8.1 Знать методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса</i>
	<i>ПК-8.2 Уметь применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей</i>
	<i>ПК-8.4 Уметь определять порядок выполнения работ</i>
	<i>ПК-8.7 Владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>
<i>ПК-9 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>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</i>
	<i>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</i>
	<i>ПК-9.3 Владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</i>
<i>ПК-10 Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</i>	<i>ПК-10.1 Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли</i>
	<i>ПК-10.2 Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов</i>

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

Вид учебной работы	Трудоемкость в часах						
	<i>Очная форма</i>			<i>Очно-заочная форма</i>			
	<i>семестр</i>			<i>курс</i>			
	6	7	Итого	4	5	Итого	
Аудиторная (контактная) работа (всего) в том числе:	46	56	102	12	16	28	
Лекции	14	14	28	6	6	12	
Лабораторные работы (ЛР)	-	14	14	-	4	4	
Практические занятия (ПЗ)	32	28	60	6	6	12	
Семинары (С)	-	-	-	-		-	
Самостоятельная работа (всего) в том числе:	98	16	114	168	20	188	
Курсовой проект (работа)	16	16	32	16	16	32	
Расчётно-графическая работа	-	-	-	-	-	-	
Реферат	-	-	-	-	-	-	
Контрольная работа	-	-	-	-	-	-	
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	82		82	143	4	147	
Подготовка к зачету	-	-	-	9		9	
Подготовка и сдача экзамена	-	36	36	-	36	36	
Общая трудоёмкость	часов	144	108	252	180	72	252
	ЗЕТ	4	3	7	5	2	7
- экзамен, зачёт	зач.	экз.	зач., экз.	зач.	экз.	зач.,экз.	
- курсовой проект (КП), курсовая работа (КР), расчётно - графическая (РГР), реферат (Реф), контрольная работа (Контр.), шт.	КР	КП	КР, КП	КР	КП	КР, КП	

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Очная форма обучения

3.1.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	семестр	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Экзаме н	Итого
			аудиторные			СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Тема 1. Объекты и сооружения систем трубопроводного транспорта	6	2	-	4	2	6		14	
2	Тема 2. Технологический расчет магистрального трубопровода	6	8	-	18	10	58		94	
3	Тема 3. Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость	6	4	-	10	4	18		36	
Подготовка к итоговому контролю		зачет	6	-	-	-	-	-	-	
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ВСЕГО (по 6 семестру):</i>		-	14	-	32	16	82	-	144	
5	Тема 4. Основы технологии строительных процессов	7	2	10	4	4	-	-	20	
6	Тема 5. Строительство магистральных трубопроводов	7	8	4	16	12	-	-	40	
7	Тема 6. Ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах	7	4	-	8	-	-	-	12	
Подготовка к итоговому контролю		зачет	-	-	-	-	-	-	-	
		экзамен	7	-	-	-	-	-	36	
<i>ВСЕГО (по 7 семестру):</i>			14	14	28	16	0	36	108	
<u>ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>		<u>6,7</u>	<u>28</u>	<u>14</u>	<u>60</u>	<u>32</u>	<u>82</u>	<u>36</u>	<u>252</u>	

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма Контроля (ПК)
1	2	3	4	5
6 семестр				
1	6	Тема 1. Объекты и сооружения систем трубопроводного транспорта	2	ПК 1

		<p>Лекция 1 «Линейная часть магистральных трубопроводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Оборудование перекачивающих и компрессорных станций».</p> <p>Нормы проектирования. Классификации и категории магистральных трубопроводов. Основные требования к трассе трубопровода. Материалы и изделия линейной части трубопровода. Конструктивные решения линейной части трубопроводов. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия. Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Системы перекачки нефти. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций. Состав сооружений магистральных газопроводов. Компрессорные станции. Оборудование компрессорных станций.</p>		
2	6	<p><i>Тема 2. Технологический расчет магистрального трубопровода.</i></p> <p>Лекция 2,3 «Технологический расчет магистральных нефтепроводов».</p> <p>Классификация товарных нефтей. Исходные данные для технологического расчета. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода. Характеристика трубопровода. Характеристики насоса и насосной станции. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода. Уравнения баланса напоров. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка нефтеперекачивающих станций. Расчет режимов работы станций. Увеличение пропускной способности нефтепровода. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти. Нефтепроводы со сбросами и подкачками. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций. Способы регулирования работы насосных станций.</p> <p>Лекция 4,5 «Технологический расчет магистральных газопроводов».</p> <p>Основные физические свойства газов. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода. Определение давления по длине МГ. Расчет сложных трубопроводов. Температурный режим газопровода. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы. Характеристики нагнетателей. Совместная работа газопровода и компрессорных станций. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов. Оптимальные параметры магистрального газопровода. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.</p>	8	ПК 1,2
3	6	<p><i>Тема 3. Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость</i></p> <p>Лекция 6 «Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость».</p> <p>Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия. Определение толщины стенки трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.</p> <p>Лекция 7 «Расчет трубопроводов в сейсмических районах.</p>	4	ПК3

		Расчет компенсаторов и соединительных деталей». Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах. Расчет компенсаторов. Расчет соединительных деталей трубопроводов.		
<i>7 семестр</i>				
4	7	<i>Тема 4. Основы технологии строительных процессов.</i> Лекция 1 «Основы технологии строительных процессов». Подсчет объемов работ. Технология земляных работ. Технология бетонных работ. Технология монтажных работ. Технология свайных работ. Производство работ в зимнее время.	2	ПК1
5	7	<i>Тема 5. Строительство магистральных трубопроводов.</i> Лекция 2,3 «Строительство магистральных трубопроводов в нормальных условиях». Классификация условий строительства трубопроводов. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов. Лекция 4 «Строительство магистральных трубопроводов в сложных условиях». Строительство магистральных трубопроводов в горах. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах. Лекция 5 «Строительство переходов магистральных трубопроводов через естественные и искусственные препятствия». Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами. Подводные переходы магистральных трубопроводов. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.	8	ПК1, 2
6	7	<i>Тема 6. Ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах.</i> Лекция 6 «Капитальный ремонт магистральных трубопроводов». Виды работ при капитальном ремонте. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов. Земляные работы. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции. Сварочные работы. Изоляционные работы Лекция 7 «Аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах». Виды аварий на магистральных трубопроводах. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода. Ликвидация аварий на газопроводах.	4	ПК 3

3.1.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)			Трудоемкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
Семестр 6						
1	6	1	Знакомство с основной нормативной документацией по строительству и ремонту газонефтепроводов	2	ТК1	
1	6	2	Определение класса и категории магистрального трубопровода	2	ТК1	
2	6	3	Определение оптимальных параметров нефтепровода	2	ТК1	
2	6	4	Выбор насосного оборудования нефтеперекачивающей станции и расчет рабочего давления	2	ТК1	
2	6	5	Гидравлический расчет нефтепровода	2	ТК2	
2	6	6	Определение числа перекачивающих станций	2	ТК2	
2	6	7	Расстановка перекачивающих станций по трассе нефтепровода	2	ТК2	
2	6	8	Расчет оптимальных режимов работы нефтепровода	2	ТК2	
2	6	9	Выбор рабочего (избыточного) давления в газопроводе	2	ТК3	
2	6	10	Определение числа компрессорных станции и расстояния между станциями	2	ТК3	
2	6	11	Уточненный тепловой и гидравлический расчеты участка газопровода между двумя компрессорными станциями	2	ТК3	
2	6	12	Выбор типа ГПА и расчет режима работы КС	2	ТК3	
3	6	13	Определение толщины стенки трубопровода	2	ТК4	
3	6	14	Проверка прочности и устойчивости подземного трубопровода	2	ТК4	
3	6	15	Расчет соединительных деталей трубопровода.	2	ТК4	
3	6	16	Расчет компенсаторов	2	ТК4	
Семестр 7						
4	7	1	Определение размеров временных земляных сооружений	2	ТК1	
4	7	2	Определение перечня строительных операций и условий производства по ним	2	ТК1	
5	7	3	Подсчет объемов работ	2	ТК1	
5	7	4	Подбор комплекта машин для производства земляных работ	2	ТК1,2	
5	7	5	Подбор машин и механизмов для монтажно-укладочных процессов	2	ТК2	
5	7	6	Техническое нормирование и составление технологического расчёта	2	ТК2	
5	7	7	Комплексная механизация работ: показатели, формирование и сравнение комплектов	2	ТК2	
5	7	8	Расчёт поточного метода строительства трубопровода	2	ТК3	
5	7	9	Доставка трубопроводных изделий на стройплощадку	2	ТК3	
5	7	10	Изучение исполнительной документации на стройплощадке	2	ТК3	
6	7	11	Виды ремонтов, изучение нормативной документации	2	ТК3,4	

6	7	12	Изучение технологических схем ведения капитального ремонта трубопроводов	2	ТК4
6	7	13	Виды аварий на газонефтепроводах	2	ТК3
6	7	14	Изучение технологических схем ликвидации аварий на газонефтепроводах	2	ТК3

3.1.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	семестр	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)	Формы контроля (ТК, ПК)
4	7	Изучение технологических схем вырезки сечений траншей одноковшовыми экскаваторами	2	ТК1
4	7	Изучение технологических схем производства земляных работ бульдозерами	2	ТК1
4	7	Изучение технологических схем производства работ скреперами		ТК1
4	7	Изучение технологии монолитных железобетонных работ	2	ТК1
4	7	Изучение технологии работ грузоподъемными машинами	2	ТК1
5	7	Производство монтажно-укладочных процессов при строительстве магистральных трубопроводов	2	ТК2
5	7	Изучение технологии транспортных работ при строительстве магистральных трубопроводов	2	ТК2

3.1.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	семестр	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)	Контроль выполнения работы (ПК, ТК, ИК)
1	2	3	4	5
		6 семестр		
1	6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Линейная часть магистральных трубопроводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Оборудование перекачивающих и компрессорных станций»	6	ПК 1
2	6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных нефтепроводов»	30	ПК1,2
2	6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных газопроводов»	28	ПК2
3	6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость»	10	ПК3

3	6	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Расчет трубопроводов в сейсмических районах. Расчет компенсаторов и соединительных деталей»	8	ПКЗ
1-3	6	Курсовая работа	16	ТК4, КР
1-3	6	Подготовка к итоговому контролю (зачёт)	-	ИК
Всего СР в семестре			82+16=98	-
7 семестр				
4-6	7	Курсовой проект	16	ТК5, КП
4-6	7	Подготовка к итоговому контролю (экзамен)	36	ИК
Всего СР в семестре			16+36=52	-

3.2 Очно-заочная форма обучения

3.2.1 Разделы (темы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	курс	Виды учебной работы и трудоемкость (в часах)						Экзамен	Итого
			аудиторные			СРС				
			Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия (семинары)	Курсовой П / Р, РГР, реферат	Другие виды СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	Тема 1. Объекты и сооружения систем трубопроводного транспорта	4	2	-	2	2	20	-	26	
2	Тема 2. Технологический расчет магистрального трубопровода	4	2	-	2	10	90	-	104	
3	Тема 3. Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость	4	2	-	2	4	33	-	41	
Подготовка к итоговому контролю		зачет	4	-	-	-	9	-	9	
		экзамен	-	-	-	-	-	-	-	
ВСЕГО (по 4 курсу):		-	6	-	6	16	152	-	180	
5	Тема 4. Основы технологии строительных процессов	5	2	2	2	4	10	-	20	
6	Тема 5. Строительство магистральных трубопроводов	5	2	2	2	12	14	-	32	
7	Тема 6. Ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах	5	2	-	2	-	12	-	16	
Подготовка к итоговому контролю		зачет	-	-	-	-	-	-	-	
		экзамен	5	-	-	-	-	-	4	4
ВСЕГО (по 5 курсу):		-	6	4	6	16	36	4	72	
<u>ВСЕГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</u>		<u>4,5</u>	<u>12</u>	<u>4</u>	<u>12</u>	<u>32</u>	<u>188</u>	<u>4</u>	<u>252</u>	

3.1.2 Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ раздела дисциплины из табл. 3.1.1	курс	Темы и содержание лекций	Трудоемкость (час.)	Форма Контроля (ПК)
1	2	3	4	5
<i>4 курс</i>				
1	4	<p>Лекция 1 «Линейная часть магистральных трубопроводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Оборудование перекачивающих и компрессорных станций». Нормы проектирования. Классификации и категории магистральных трубопроводов. Основные требования к трассе трубопровода. Материалы и изделия линейной части трубопровода. Конструктивные решения линейной части трубопроводов. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия. Состав сооружений магистральных нефтепроводов. Системы перекачки нефти. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций. Состав сооружений магистральных газопроводов. Компрессорные станции. Оборудование компрессорных станций.</p>	2	ИК
2	4	<p>Лекция 2 «Технологический расчет магистральных трубопроводов». Классификация товарных нефтей. Исходные данные для технологического расчета. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода. Гидравлический уклон в магистральной и на участках с лупингами и вставками. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода. Характеристика трубопровода. Характеристики насоса и насосной станции. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода. Уравнения баланса напоров. Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка нефтеперекачивающих станций. Расчет режимов работы станций. Увеличение пропускной способности нефтепровода. Изменение подпортов перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти. Нефтепроводы со сбросами и подкачками. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций. Способы регулирования работы насосных станций.</p> <p>Основные физические свойства газов. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода. Определение давления по длине МГ. Расчет сложных трубопроводов. Температурный режим газопровода. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы. Характеристики нагнетателей. Совместная работа газопровода и компрессорных станций. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов. Оптимальные параметры магистрального газопровода. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.</p>	2	ИК

3	4	<p>Лекция 3 «Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость. Расчет компенсаторов и соединительных деталей». Расчетные характеристики материалов. Нагрузки и воздействия. Определение толщины стенки трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах. Расчет компенсаторов. Расчет соединительных деталей трубопроводов.</p>	4	ИК
<i>5 курс</i>				
4	5	<p>Лекция 1 «Основы технологии строительных процессов». Подсчет объемов работ. Технология земляных работ. Технология бетонных работ. Технология монтажных работ. Технология свайных работ. Производство работ в зимнее время.</p>	2	ИК
5	5	<p>Лекция 2 «Строительство магистральных трубопроводов». Классификация условий строительства трубопроводов. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов. Строительство магистральных трубопроводов в горах. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами. Подводные переходы магистральных трубопроводов. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.</p>	2	ИК
6	5	<p>Лекция 3 «Капитальный ремонт и аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах». Виды работ при капитальном ремонте. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов. Земляные работы. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции. Сварочные работы. Изоляционные работы Виды аварий на магистральных трубопроводах. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода. Ликвидация аварий на газопроводах.</p>	2	ИК

3.2.3 Практические занятия (семинары)

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Тематика и содержание практических занятий (семинаров)		Трудоёмкость (час.)
2	4	1	Технологический расчет нефтепровода	2
2	4	2	Технологический расчет газопровода	2
3	4	3	Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость	2
5	5	1	Подбор машин и механизмов для монтажно-укладочных процессов	2
6	5	2	Изучение технологических схем ведения капитального ремонта трубопроводов	2
6	5	3	Изучение технологических схем ликвидации аварий на газонефтепроводах	2

3.2.4 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины из табл. 3.2.1	курс	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
4	5	Изучение технологических схем вырезки сечений траншей одноковшовыми экскаваторами	2
5	5	Производство монтажно-укладочных процессов при строительстве магистральных трубопроводов	2

3.2.5 Самостоятельная работа

№ раздела дисциплины из табл. 4.1.1	курс	Виды и содержание самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость (час.)
1	2	3	4
		4 курс	
1	4	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Линейная часть магистральных трубо-	20

		проводов. Состав сооружений магистральных трубопроводов. Оборудование перекачивающих и компрессорных станций»	
2	4	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных нефтепроводов»	50
2	4	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Технологический расчет магистральных газопроводов»	40
3	4	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Расчет трубопроводов на прочность и устойчивость»	20
3	4	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Расчет трубопроводов в сейсмических районах. Расчет компенсаторов и соединительных деталей»	13
1-3	4	Курсовая работа	16
1-3	4	Подготовка к итоговому контролю (зачёт)	9
Всего СР в семестре			143+16+9=168
5 курс			
4	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Основы технологии строительных процессов»	10
5	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Строительство магистральных трубопроводов в нормальных условиях»	6
5	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Строительство магистральных трубопроводов в сложных условиях»	4
5	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Строительство переходов магистральных трубопроводов через естественные и искусственные препятствия»	4
6	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Капитальный ремонт магистральных трубопроводов»	6
6	5	Изучение нормативных документов, справочников, учебников и учебных пособий по теме: «Аварийно-восстановительные работы на магистральных трубопроводах»	6
4-6	5	Курсовой проект	16
4-6	5	Подготовка к итоговому контролю (экзамен)	4
Всего СР в семестре			36+16+4=56

3.3 Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Код и наименование индикаторов компетенций	Виды занятий				
	лекции	лабораторные занятия	практические (семинарские) занятия	КП, КР, РГР, Реф., Контр. работа	СРС
<i>ПК-1.1 Знать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий</i>	+	-	+	+	+

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-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-4.1 Знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	+	+	+	+	+
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	+	-	+	+	+
ПК-7.1 Знать расположение технологического и вспомогательного оборудования на производственной площадке, квалификационные требования и функции трудового коллектива	+	-	+	+	+
ПК-8.1 Знать методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса	+	+	+	+	+
ПК-8.2 Уметь применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей	+	+	+	+	+
ПК-8.4 Уметь определять порядок выполнения работ	+	+	+	+	+
ПК-8.7 Владеть навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ПК-9.1 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	+	-	+	+	+

<i>технологических решений</i>					
<i>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</i>	+	-	+	+	+
<i>ПК-9.3 Владеть навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов</i>	+	+	+	+	+
<i>ПК-10.1 Знать нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли</i>	+	-	+	+	+
<i>ПК-10.2 Уметь разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов</i>	+	-	+	+	+

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) экзамена (семестр 7).

6 семестр (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.
13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистральной и на участках с лупингами и вставками.

18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.
27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.
51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

7 семестр (Экзамен)

1. Подсчет объемов работ.
2. Технология земляных работ.

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

Вопросы к экзамену для студентов очно-заочной формы обучения

4 курс (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.

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

44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.
51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

5 курс (Экзамен)

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

27. Изоляционные работы
28. Виды аварий на магистральных трубопроводах.
29. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах.
30. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода.
31. Ликвидация аварий на газопроводах.

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Сооружение и ремонт магистральных трубопроводов» по семестрам.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) и экзамена (семестр 7).

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестров проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения разделов курсовых работы и проекта.

семестр 6

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов Курсовой работы «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

семестр 7

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсового проекта «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект имеет следующее содержание:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Выполняется КР и КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во вне-аудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Курсовая работа студентов очно-заочной формы обучения на тему «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

Курсовой проект студентов очно-заочной формы обучения на тему «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект содержит следующие разделы:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Курсовая работа (4 курс) и курсовой проект (5 курс) выполняется с помощью методических указаний, разработанных на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Прачев, Ю. Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В. В. Вержицкий. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 238 с. : ил. -

URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457587> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

2. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

3. Ревазов, А.М. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа : учебное пособие / А. М. Ревазов. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. - 246 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

4. Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / М. В. Лурье. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 334 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.1 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 427 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

2. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.2 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 352 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

3. Шарифуллин, А. В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, С. Г. Смердова. - Казань : КГТУ, 2011. - 135 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

4. Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 86 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/91832> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - ISBN 978-5-9961-1225-8. - Текст : электронный.

5. Практические методы расчета на прочность и устойчивость конструкций магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.Е. Шутов, Г.Г. Васильев, О.Ю. Володченкова, К.В. Шипова. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 157 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

6. Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов : монография / В. И. Бауэр, А. А. Мухортов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 258 с. - URL : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41029 (дата обращения - 01.03.2018 г.). - ISBN 978-5-9961-0634-9. - Текст : электронный.

7. Парамонов, А.Г. Проектирование линейной части магистрального трубопровода по топографической карте : методические указания / А. Г. Парамонов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2017. - 24 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

8. Основное технологическое оборудование и процессы транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / С.В. Дейнеко, А.С. Алихашкин, Р.А. Шестаков, В.В. Уланов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2018. - 151 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/content/23045> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - Текст : электронный.

9. СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 1.03.2018.

10. СП 33.13330.2012. Свод правил. Расчет на прочность стальных трубопроводов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 1.03.2018.

11. СП 245.1325800.2015. Свод правил. Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 1.03.2018.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts (свободный)
Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/ (свободный)
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).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
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])
ИД «Газотурбинные технологии». Каталоги оборудования, книги, журналы	http://gtt.ru/ (свободный)
Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/ (свободный)
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе

отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2017 г. по 31.08.2018 г.	
1С-Битрикс: Управление сайтом – Эксперт	Договор № РГА0614032 от 14.06.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 14.06.2017 г. по 14.06.2018 г.)
Dr.Web@Desktop security Suite (AB)	Договор № РГА0323008 от 23.03.2017 г. ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 23.03.2017 г. по 23.03.2018 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № 58544/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.) Сублицензионный договор № 58547/РНД4588 от 28.11.2017 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 28.11.2017 г. по 31.12.2018 г.)
ПО «ДЕЛО-предприятие» под СУБД MS SQL Server (версия для учебных заведений)	Лицензионный договор № ЛВ21/16 от 17.11.2017 г. ООО «Электронные Офисные Системы» (с 17.11.2017г. по 17.04.2018г.)
ПО «АРХИВНОЕ ДЕЛО» под СУБД MS SQL Server (версия для учебных заведений)	Лицензионный договор № ЛВ21/16 от 17.11.2017 г. ООО «Электронные Офисные Системы» (с 17.11.2017 г. по с 17.04.2018г.)
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Анти-плагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 41 от 20.01.2017 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 19.02.2017 г. по 18.02.2018 г.). Лицензионный договор № 717 от 09.01.2018 г. ЗАО «Анти-Плагиат» (с 09.01.2018 г. по 09.01.2019 г.).
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
Программное обеспечение компании Adobe Acrobat Reader (Acrobat Reader, Adobe Flash Player и др.)	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2017-2018 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2017/2018	Договор № 010-01/18 об оказании информационных услуг от 16.01.2018.г. с ООО «НексМедиа»	с 16.01.2018 г. по 19.01.2019 г.
2017/2018	Договор № 008-01/2017 об оказании информационных услуг от 19.01.2017.г. с ООО «НексМедиа»	с 19.01.2017 г. по 10.01.2018 г.
2017/2018	Договор №1 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 17.02.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 20.02.2017 г. по 20.02.2018 г.

2017/2018	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2017/2018	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2017/2018	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2 от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.
2017/2018	Договор № 557 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 19.05.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 19.05.2017 г. по 18.05.2018 г.
2017/2018	Договор № 2 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 15.02.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 15.02.2018 г. по 14.02.2019 г.
2017/2018	Договор № 487 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 16.05.2018 г. с ООО «Издательство Лань»	с 16.05.2018 г. по 15.05.2019 г.

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 354 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт; . Ноутбук DEL – 1 шт; Компьютер Imango/ Монитор 19,0 – 1 шт; Комплект плакатов «Строительный контроль и диагностика объектов нефтегазового транспорта» - 8 шт.; наглядные образцы. - Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ»; Течеискатель акустический «Квазар»; - Толщиномер ультразвуковой «Булат - 2»; - Трассодефектоискатель «Квазар». Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением досту-
-------------------------------------	--

	па в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; – Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; – Проектор NEC – 1 шт.; – Экран настенный Luma – 1 шт.; – Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>

7. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Содержание дисциплины и условия организации обучения для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов корректируются при наличии таких обучающихся в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, а так же методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования (утв. Минобрнауки России 08.04.2014 №АК-44-05 вн), Положением о методике оценки степени возможности включения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в общий образовательный процесс (НИМИ, 2015); Положением об обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в Новочеркасском инженерно-мелиоративном институте (НИМИ, 2015).

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2019 - 2020 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) экзамена (семестр 7).

6 семестр (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.
13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрале и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.

27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.
51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

7 семестр (Экзамен)

1. Подсчет объемов работ.
2. Технология земляных работ.
3. Технология бетонных работ.
4. Технология монтажных работ.
5. Технология свайных работ.
6. Производство работ в зимнее время.
7. Классификация условий строительства трубопроводов.
8. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях.
9. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов.

10. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
11. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
12. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
13. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
14. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов.
15. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов.
16. Строительство магистральных трубопроводов в горах.
17. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности.
18. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах.
19. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами.
20. Подводные переходы магистральных трубопроводов.
21. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.
22. Виды работ при капитальном ремонте.
23. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов.
24. Земляные работы.
25. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции.
26. Сварочные работы.
27. Изоляционные работы
28. Виды аварий на магистральных трубопроводах.
29. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах.
30. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода.
31. Ликвидация аварий на газопроводах.

Вопросы к экзамену для студентов очно-заочной формы обучения

4 курс (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.

13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.
27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.

51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

5 курс (Экзамен)

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

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Сооружение и ремонт магист-

ральных трубопроводов» по семестрам.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) и экзамена (семестр 7).

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестров проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения разделов курсовых работы и проекта.

семестр 6

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов Курсовой работы «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

семестр 7

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсового проекта «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект имеет следующее содержание:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объемов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Выполняется КР и КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Курсовая работа студентов очно-заочной формы обучения на тему «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

Курсовой проект студентов очно-заочной формы обучения на тему «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект содержит следующие разделы:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Курсовая работа (4 курс) и курсовой проект (5 курс) выполняется с помощью методических указаний, разработанных на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Прачев, Ю. Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В. В. Вержбицкий. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 238 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457587> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.
2. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.
3. Ревазов, А.М. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа : учебное пособие / А. М. Ревазов. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. - 246 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

4. Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / М. В. Лурье. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 334 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.1 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 427 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

2. Гаджиев Г.М. Расчет линейной части магистрального нефтепровода : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 56 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476177> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - ISBN 978-5-8158-1876-7. - Текст : электронный.

3. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.2 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 352 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

4. Шарифуллин, А. В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, С. Г. Смердова. - Казань : КГТУ, 2011. - 135 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

5. Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 86 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/91832> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - ISBN 978-5-9961-1225-8. - Текст : электронный.

6. Практические методы расчета на прочность и устойчивость конструкций магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.Е. Шутов, Г.Г. Васильев, О.Ю. Володченкова, К.В. Шипова. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 157 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

7. Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов : монография / В. И. Бауэр, А. А. Мухортов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 258 с. - URL : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41029 (дата обращения - 30.08.2019 г.). - ISBN 978-5-9961-0634-9. - Текст : электронный.

8. Парамонов, А.Г. Проектирование линейной части магистрального трубопровода по топографической карте : методические указания / А. Г. Парамонов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2017. - 24 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

9. Основное технологическое оборудование и процессы транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / С.В. Дейнеко, А.С. Алихашкин, Р.А. Шестаков, В.В. Уланов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2018. - 151 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/content/23045> (дата обращения - 30.08.2019 г.). - Текст : электронный.

10. СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

11. СП 33.13330.2012. Свод правил. Расчет на прочность стальных трубопроводов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального

хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

12. СП 245.1325800.2015. Свод правил. Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

13. СП 406.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные стальные для нефти и газа. Монтажные работы. сварка и контроль ее выполнения [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

14. СП 409.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Производство работ по устройству тепловой и противокоррозионной изоляции, контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

15. СП 393.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Организация строительного производства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

16. СП 411.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

17. СП 392.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Исполнительная документация при строительстве. формы требования к ведению и оформлению [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

18. СП 410.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство в условиях вечной мерзлоты и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

19. СП 422.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство подводных переходов и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

20. СП 378.1325800.2017. Свод правил. Морские трубопроводы. Правила проектирования и строительства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 30.08.2019.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-пароллю)
Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)

данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts (свободный)
Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/ (свободный)
Официальный сайт ПАО «Транснефть». База схем магистральных трубопроводов, корпоративные журналы «Трубопроводный транспорт нефти» и «Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов»	https://www.transneft.ru/ (свободный)
Официальный сайт АО "Гипротрубопровод": интерактивная база основных видов продукции, применяемой ПАО «Транснефть» Реестр ОВП	http://niitn.transneft.ru/about/activity/reestr_ovp/ (свободный)
Общество инженеров нефтегазовой промышленности (Society of Petroleum Engineers, SPE). Библиотека OnePetro	http://rca.spe.org/ru/publications/onepetro/ (свободный с некоторыми ограничениями)
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).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
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])
ИД «Газотурбинные технологии». Каталоги оборудования, книги, журналы	http://gtt.ru/ (свободный)
Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/ (свободный)
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Анти-Плагият» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server)	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018

	г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.)
Неисключительные (ограниченные права) на использование программ для ЭВМ и базы данных	Сублицензионный договор № РВ0000815 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
1С:Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях	Сублицензионный договор № РВ0000816 от 21.11.2017 г. ООО «1С-ГЭНДАЛЬФ» (с 21.11.2017 г. по 21.11.2018 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-1 от 27.03.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	с 27.03.2017 г. по 27.03.2020 г.
2019/2020	Лицензионный договор № ДогОИЦ0787/ЭБ-17-2	с 18.04.2017 г. по 18.04.2020 г.

	от 18.04.2017 с ООО «Образовательно - Издательский центр «Академия» для СПО	
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 354 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт.; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт.; . Ноутбук DEL – 1 шт.; Компьютер Imango/ Монитор 19,0 – 1 шт; Комплект плакатов «Строительный контроль и диагностика объектов нефтегазового транспорта» - 8 шт.; наглядные образцы. - Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ»; Течеискатель акустический «Квазар»; - Толщиномер ультразвуковой «Булат - 2»; - Трассодефектоискатель «Квазар». Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное 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: <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.;

	<ul style="list-style-type: none"> – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111</p>	<p>Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; – Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; – Проектор NEC – 1 шт.; – Экран настенный Luma – 1 шт.; – Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; <p>Рабочее место преподавателя.</p>

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол № 1 от «26» августа 2019 г.

Заведующий кафедрой

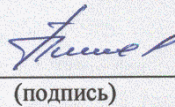


(подпись)

Дьяков В.П.
 (Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю:

Декан факультета



(подпись)

Ширяев С.Г.
 (Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2019 - 2020 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) экзамена (семестр 7).

6 семестр (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.
13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.

27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.
51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

7 семестр (Экзамен)

1. Подсчет объемов работ.
2. Технология земляных работ.
3. Технология бетонных работ.
4. Технология монтажных работ.
5. Технология свайных работ.
6. Производство работ в зимнее время.
7. Классификация условий строительства трубопроводов.
8. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях.
9. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов.

10. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
11. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
12. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
13. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
14. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов.
15. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов.
16. Строительство магистральных трубопроводов в горах.
17. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности.
18. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах.
19. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами.
20. Подводные переходы магистральных трубопроводов.
21. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.
22. Виды работ при капитальном ремонте.
23. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов.
24. Земляные работы.
25. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции.
26. Сварочные работы.
27. Изоляционные работы
28. Виды аварий на магистральных трубопроводах.
29. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах.
30. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода.
31. Ликвидация аварий на газопроводах.

Вопросы к экзамену для студентов очно-заочной формы обучения

4 курс (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.

13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.
27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.

51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

5 курс (Экзамен)

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

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Сооружение и ремонт магист-

ральных трубопроводов» по семестрам.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) и экзамена (семестр 7).

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестров проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения разделов курсовых работы и проекта.

семестр 6

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов Курсовой работы «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

семестр 7

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсового проекта «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект имеет следующее содержание:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объемов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Выполняется КР и КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во вне-аудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Курсовая работа студентов очно-заочной формы обучения на тему «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

Курсовой проект студентов очно-заочной формы обучения на тему «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект содержит следующие разделы:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Курсовая работа (4 курс) и курсовой проект (5 курс) выполняется с помощью методических указаний, разработанных на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Прачев, Ю. Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В. В. Вержбицкий. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 238 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457587> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.
2. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777> (дата обращения - 22.01.2020г.). - Текст : электронный.
3. Ревазов, А.М. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа : учебное пособие / А. М. Ревазов. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. - 246 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

4. Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / М. В. Лурье. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 334 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.1 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 427 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

2. Гаджиев Г.М. Расчет линейной части магистрального нефтепровода : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 56 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476177> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - ISBN 978-5-8158-1876-7. - Текст : электронный.

3. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.2 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 352 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

4. Шарифуллин, А. В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, С. Г. Смердова. - Казань : КГТУ, 2011. - 135 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

5. Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 86 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/91832> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - ISBN 978-5-9961-1225-8. - Текст : электронный.

6. Практические методы расчета на прочность и устойчивость конструкций магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.Е. Шутов, Г.Г. Васильев, О.Ю. Володченкова, К.В. Шипова. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 157 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

7. Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов : монография / В. И. Бауэр, А. А. Мухортов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 258 с. - URL : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41029 (дата обращения - 22.01.2020 г.). - ISBN 978-5-9961-0634-9. - Текст : электронный.

8. Парамонов, А.Г. Проектирование линейной части магистрального трубопровода по топографической карте : методические указания / А. Г. Парамонов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2017. - 24 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

9. Основное технологическое оборудование и процессы транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / С.В. Дейнеко, А.С. Алихашкин, Р.А. Шестаков, В.В. Уланов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2018. - 151 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/content/23045> (дата обращения - 22.01.2020 г.). - Текст : электронный.

10. СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

11. СП 33.13330.2012. Свод правил. Расчет на прочность стальных трубопроводов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального

хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

12. СП 245.1325800.2015. Свод правил. Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

13. СП 406.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные стальные для нефти и газа. Монтажные работы. сварка и контроль ее выполнения [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

14. СП 409.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Производство работ по устройству тепловой и противокоррозионной изоляции, контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

15. СП 393.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Организация строительного производства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

16. СП 411.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

17. СП 392.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Исполнительная документация при строительстве. формы требования к ведению и оформлению [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

18. СП 410.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство в условиях вечной мерзлоты и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

19. СП 422.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство подводных переходов и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

20. СП 378.1325800.2017. Свод правил. Морские трубопроводы. Правила проектирования и строительства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 22.01.2020.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)

данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts (свободный)
Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/ (свободный)
Официальный сайт ПАО «Транснефть». База схем магистральных трубопроводов, корпоративные журналы «Трубопроводный транспорт нефти» и «Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов»	https://www.transneft.ru/ (свободный)
Официальный сайт АО "Гипротрубопровод": интерактивная база основных видов продукции, применяемой ПАО «Транснефть» Реестр ОВП	http://niitn.transneft.ru/about/activity/reestr_ovp/ (свободный)
Общество инженеров нефтегазовой промышленности (Society of Petroleum Engineers, SPE). Библиотека OnePetro	http://rca.spe.org/ru/publications/onepetro/ (свободный с некоторыми ограничениями)
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).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
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])
ИД «Газотурбинные технологии». Каталоги оборудования, книги, журналы	http://gtt.ru/ (свободный)
Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/ (свободный)
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2019 г. по 31.08.2020 г.	
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 № 662 от 22.01.2019 г. ЗАО «Антиплагиат» (с 22.01.2019 г. по 22.01.2020 г.).
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» версии 3.3»; Программное обеспечение «Модуль поиска текстовых	Лицензионный договор № 1446 от 03.02.2020 г. АО «Антиплагиат» (с 03.02.2020 г. по 03.02.2021 г.).

заимствований «Объединенная коллекция»	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000302420 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000302417 от 21.11.2018 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 21.11.2018 г. по 31.12.2019 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА03270004 от 27.03.2018 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 27.03.2018 г. по 31.03.2019 г.) Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
ГИС MapInfo Pro 16.0 (рус.) для учебных заведений	Лицензионный договор № 75/2018 от 18.06.2018 г. ООО «ЭСТИ МАП» (бессрочно)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Программный комплекс «ГРАНД-Смета» версия «Prof»	Свидетельство № 008475 81 – № 008486 81 от 25.04.2008 г. ООО Центр по разработке и внедрению информационных технологий «ГРАНД» (бессрочно).
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Программный комплекс "ТОХИ+Гидроудар"	Соглашение № СТ0000024/20 о предоставлении программного продукта от 31.01.2020 г.
Программный комплекс "ТОХИ+Risk версия 5"	Соглашение № СТ0000021/20 о предоставлении программного продукта от 28.01.2020 г.
SIKE. 3D Атлас «Резервуарное оборудование»	Лицензионный договор № 88 от 19.12.2019 г.
Учебно-программный компьютерный комплекс «Свойство газа»	Договор № 1102 от 11.02.2020 г.

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2019-2020 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2019/2020	Договор № 11/2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 20.02.2020 г. по 20.02.2021 г.
2019/2020	Договор № СЭБ № НВ-171 на оказание услуг от 18.12.2020 г. с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	с 18.12.2020 г. по 31.12.2022 г.
2019/2020	Договор № 501-01/20 об оказании информационных услуг от 22.01.2020 г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2019/2020	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресур-	с 29.10.2019 г. по

	сам научно-технической библиотеки от 29.10.2019 г. ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» (Нефтегазовое дело)	28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2019/2020	Договор № 10 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 28.10.2019 г. по 28.10.2020 г.
2019/2020	Договор № 354 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 05.03.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2019 г. по 13.06.2020 г.
2019/2020	Договор № 001-01/19 об оказании информационных услуг от 14.01.2019 г. с ООО «НексМедиа»	с 14.01.2019 г. по 19.01.2020 г.
2019/2020	Дополнительное соглашение № 1 к договору № 5 от 08.02.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № p08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань»	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2019/2020	Договор № 5 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 08.02.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 20.02.2019 г. по 20.02.2020 г.
2019/2020	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 348 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (стационарный) – 1 шт.; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт; . Ноутбук DEL – 1 шт; Комплект плакатов «Магистральные газо и нефтепроводы» - 8 шт.; наглядные образцы. Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Экран (переносной) – 1 шт; . Проектор ACER (переносной) – 1 шт; . Ноутбук DEL – 1 шт; Компьютер Imango/ Монитор 19,0 – 1 шт; Комплект плакатов «Строительный контроль и диагностика объектов нефтегазового транспорта» - 8 шт.; наглядные образцы. - Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ»; Течеискатель акустический «Квазар»; - Толщиномер ультразвуковой «Булаг - 2»; - Трассодефектоискатель «Квазар». Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	525; Принтер Canon LBP-810; Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS 1000; Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
---	---

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС института
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-17 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное 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: <ul style="list-style-type: none"> – Сервер IMANGO – 1 шт.; – Терминальная станция L110 – 12 шт.; – Монитор 22" ЖК Aser – 12 шт.; – Плоттер – 2 шт.; – Сканер – 1 шт.; – Принтер – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, ауд. П-21 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> – Компьютер с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Imango Flex 330 – 18 шт.; – Монитор 19" ЖК BENQ – 18 шт.; – Проектор NEC – 1 шт.; – Экран настенный Luma – 1 шт.; – Принтер Canon LBP-2900 – 1 шт.; – Учебно-наглядные пособия – 3 шт.; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

Дополнения и изменения одобрены на заседании кафедры
 Протокол №9 от «20» февраля 2020 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

Внесенные изменения утверждаю: «25» февраля 2020 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.

(Ф.И.О.)

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2020 - 2021 учебный год вносятся изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приводится в приложении к рабочей программе.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) экзамена (семестр 7).

6 семестр (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.
13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрале и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы нефтеперекачивающих станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.

27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.
51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

7 семестр (Экзамен)

1. Подсчет объемов работ.
2. Технология земляных работ.
3. Технология бетонных работ.
4. Технология монтажных работ.
5. Технология свайных работ.
6. Производство работ в зимнее время.
7. Классификация условий строительства трубопроводов.
8. Последовательность работ по строительству магистральных трубопроводов в нормальных условиях.
9. Подготовительные работы при строительстве магистральных трубопроводов.

10. Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
11. Земляные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
12. Сварочно-монтажные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
13. Изоляционно-укладочные работы при строительстве магистральных трубопроводов.
14. Очистка внутренней полости и испытание магистральных трубопроводов.
15. Сооружение криволинейных участков магистральных трубопроводов.
16. Строительство магистральных трубопроводов в горах.
17. Строительство магистральных трубопроводов на болотистой местности.
18. Строительство магистральных трубопроводов на многолетнемерзлых грунтах.
19. Переходы магистральных трубопроводов под автомобильными и железными дорогами.
20. Подводные переходы магистральных трубопроводов.
21. Воздушные переходы магистральных трубопроводов.
22. Виды работ при капитальном ремонте.
23. Технологические схемы ведения капитального ремонта трубопроводов.
24. Земляные работы.
25. Подъем и очистка трубопровода от старой изоляции.
26. Сварочные работы.
27. Изоляционные работы
28. Виды аварий на магистральных трубопроводах.
29. Ликвидация аварий на нефтепродуктопроводах.
30. Способы вырезки поврежденных участков трубопровода.
31. Ликвидация аварий на газопроводах.

Вопросы к экзамену для студентов очно-заочной формы обучения

4 курс (Зачёт)

1. Нормы проектирования магистральных трубопроводов.
2. Классификации и категории магистральных трубопроводов.
3. Основные требования к трассе трубопровода.
4. Материалы и изделия линейной части трубопровода.
5. Конструктивные решения линейной части трубопроводов.
6. Переходы трубопроводов через естественные и искусственные препятствия.
7. Состав сооружений магистральных нефтепроводов.
8. Системы перекачки нефти.
9. Основное оборудование нефтеперекачивающих станций.
10. Рабочие характеристики насосных агрегатов и станций.
11. Состав сооружений магистральных газопроводов.
12. Компрессорные станции.

13. Оборудование компрессорных станций.
14. Классификация товарных нефтей.
15. Исходные данные для технологического расчета.
16. Основные формулы для гидравлического расчета трубопровода.
17. Гидравлический уклон в магистрали и на участках с лупингами и вставками.
18. Перевальные точки и расчетная длина нефтепровода.
19. Характеристика трубопровода.
20. Характеристики насоса и насосной станции.
21. Совмещенная характеристика насосов и трубопровода.
22. Уравнения баланса напоров.
23. Определение числа нефтеперекачивающих станций.
24. Расстановка нефтеперекачивающих станций.
25. Расчет режимов работы станций.
26. Увеличение пропускной способности нефтепровода.
27. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.
28. Нефтепроводы со сбросами и подкачками.
29. Режим работы нефтепровода при отключении насосных станций.
30. Способы регулирования работы насосных станций.
31. Основные физические свойства газов.
32. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода.
33. Пропускная способность и режим работы магистрального газопровода.
34. Определение давления по длине МГ.
35. Расчет сложных трубопроводов.
36. Температурный режим газопровода.
37. Расчет газопровода с учетом рельефа трассы.
38. Характеристики нагнетелей.
39. Совместная работа газопровода и компрессорных станций.
40. Режим работы газопровода при отключении компрессорных станций или агрегатов.
41. Оптимальные параметры магистрального газопровода.
42. Режим работы газопровода при сбросах и подкачках.
43. Размещение компрессорных станций на трассе газопровода.
44. Расчетные характеристики материалов.
45. Нагрузки и воздействия.
46. Определение толщины стенки трубопроводов.
47. Проверка прочности и устойчивости подземных и наземных (в насыпи) трубопроводов.
48. Проверка прочности и устойчивости надземных трубопроводов.
49. Особенности расчета трубопроводов, прокладываемых в сейсмических районах.
50. Расчет компенсаторов.

51. Расчет соединительных деталей трубопроводов.

5 курс (Экзамен)

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

Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине «Сооружение и ремонт магист-

ральных трубопроводов» по семестрам.

ИК. Для оценки результатов освоения дисциплины проводится итоговый контроль в форме: зачёта (семестр 6) и экзамена (семестр 7).

Студенты, набравшие за работу в семестре от 60 и более баллов, не проходят промежуточную аттестацию в форме сдачи зачета или экзамена.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестров проводятся постоянный текущий контроль по результатам проведения практических занятий и выполнения разделов курсовых работы и проекта.

семестр 6

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов Курсовой работы «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

семестр 7

ТК1 – ТК 4 – Решение индивидуальных задач по теме. Выполнение разделов курсового проекта «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект имеет следующее содержание:

Введение

- 1 Определение размеров временных земляных сооружений
- 2 Подбор комплекта машин для производства работ
- 3 Определение перечня строительных операций, условий производства и объемов работ по ним
- 4 Составление организационно-технологической документации
- 5 Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Выполняется КР и КП студентом индивидуально под руководством преподавателя во внеаудиторное время, самостоятельно с использованием разработанных на кафедре методических указаний. Срок сдачи законченной работы на проверку руководителю указывается в задании. После проверки и доработки указанных замечаний, работа защищается. При положительной оценке выполненной студентом работе на титульном листе работы ставится - "зачтено".

Курсовая работа студентов очно-заочной формы обучения на тему «Технологический расчет магистральных газонефтепроводов».

Курсовая работа имеет следующее содержание:

Введение

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

Список использованных источников

Курсовой проект студентов очно-заочной формы обучения на тему «Строительство линейной части магистрального трубопровода».

Курсовой проект содержит следующие разделы:

Введение

1. Определение размеров временных земляных сооружений
2. Подбор комплекта машин для производства работ
3. Определение перечня строительных операций, условий производства и объёмов работ по ним
4. Составление организационно-технологической документации
5. Расчёт поточного метода строительства трубопровода

Список использованных источников

Графическая часть

Курсовая работа (4 курс) и курсовой проект (5 курс) выполняется с помощью методических указаний, разработанных на кафедре. Вариант задания определяется двумя последними цифрами шифра (номера зачётной книжки) студента.

Полный фонд оценочных средств, включающий текущий контроль успеваемости и перечень контрольно-измерительных материалов (КИМ) приведен в приложении к рабочей программе.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература

Основная литература

1. Прачев, Ю. Н. Сооружение и ремонт линейной части магистральных трубопроводов : учебное пособие / Ю. Н. Прачев, В. В. Вержбицкий. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 238 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457587> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.
2. Вержбицкий, В. В. Основы сооружения объектов транспорта нефти и газа : учебное пособие / В. В. Вержбицкий, Ю. Н. Прачев. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 154 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457777> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.
3. Ревазов, А.М. Проектирование, управление и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта нефти и газа : учебное пособие / А. М. Ревазов. - Москва : ЦентрЛитНефтеГаз, 2015. - 246 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

4. Лурье, М.В. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / М. В. Лурье. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 334 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.1 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 427 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

2. Гаджиев Г.М. Расчет линейной части магистрального нефтепровода : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2019. - 56 с. : ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=476177> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - ISBN 978-5-8158-1876-7. - Текст : электронный.

3. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов : примеры решения типовых задач : учебное пособие : в 2 томах. Т.2 / А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский, С. Ю. Подорожников [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГТУ, 2017. - 352 с. : табл., граф., ил. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - ISBN 978-5-8149-2550-3. - Текст : электронный.

4. Шарифуллин, А. В. Сооружения и оборудование для хранения, транспортировки и отпуска нефтепродуктов : учебное пособие / А. В. Шарифуллин, Л. Р. Байбекова, С. Г. Смердова. - Казань : КГТУ, 2011. - 135 с. : ил., табл., схем. - URL : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270290> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

5. Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. - 86 с. - URL : <https://e.lanbook.com/book/91832> (дата обращения - 01.03.2018 г.). - ISBN 978-5-9961-1225-8. - Текст : электронный.

6. Практические методы расчета на прочность и устойчивость конструкций магистральных трубопроводов : учебное пособие / В.Е. Шутов, Г.Г. Васильев, О.Ю. Володченкова, К.В. Шипова. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2011. - 157 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

7. Бауэр, В. И. Транспортно-технологический сервис процессов сооружения и ремонта линейной части магистральных трубопроводов : монография / В. И. Бауэр, А. А. Мухортов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 258 с. - URL : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41029 (дата обращения - 28.08.2020 г.). - ISBN 978-5-9961-0634-9. - Текст : электронный.

8. Парамонов, А.Г. Проектирование линейной части магистрального трубопровода по топографической карте : методические указания / А. Г. Парамонов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2017. - 24 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

9. Основное технологическое оборудование и процессы транспорта нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / С.В. Дейнеко, А.С. Алихашкин, Р.А. Шестаков, В.В. Уланов. - Москва : ИЦ РГУ нефти и газа, 2018. - 151 с. - URL : <http://elib.gubkin.ru/content/23045> (дата обращения - 28.08.2020 г.). - Текст : электронный.

10. СП 86.13330.2014. Свод правил. Магистральные трубопроводы [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020 г.

11. СП 33.13330.2012. Свод правил. Расчет на прочность стальных трубопроводов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального

хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

12. СП 245.1325800.2015. Свод правил. Защита от коррозии линейных объектов и сооружений в нефтегазовом комплексе. Правила производства и приемки работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

13. СП 406.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные стальные для нефти и газа. Монтажные работы. сварка и контроль ее выполнения [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

14. СП 409.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Производство работ по устройству тепловой и противокоррозионной изоляции, контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

15. СП 393.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Организация строительного производства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

16. СП 411.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Испытания перед сдачей построенных объектов [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

17. СП 392.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Исполнительная документация при строительстве. формы требования к ведению и оформлению [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

18. СП 410.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство в условиях вечной мерзлоты и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

19. СП 422.1325800.2018. Свод правил. Трубопроводы магистральные и промышленные для нефти и газа. Строительство подводных переходов и контроль выполнения работ [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

20. СП 378.1325800.2017. Свод правил. Морские трубопроводы. Правила проектирования и строительства [Электронный ресурс] (Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации.) Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru> - 28.08.2020.

5.2 Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт НИМИ ДонГАУ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su (по логину-паролю)
Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации. База данных статистической информации по нефтегазовой отрасли.	https://minenergo.gov.ru/activity/statistic (свободный)
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. База открытых	http://www.gosnadzor.ru/ (свободный)

данных: нормативные акты, сведения об авариях и т.п.	
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии. Каталог национальных, межгосударственных, международных стандартов и технических регламентов	https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts (свободный)
Официальный сайт ПАО «Газпром». Информационный портал «Информаторий»	https://www.gazprom.ru/ (свободный)
Официальный сайт ПАО «Транснефть». База схем магистральных трубопроводов, корпоративные журналы «Трубопроводный транспорт нефти» и «Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов»	https://www.transneft.ru/ (свободный)
Официальный сайт АО "Гипротрубопровод": интерактивная база основных видов продукции, применяемой ПАО «Транснефть» Реестр ОВП	http://niitn.transneft.ru/about/activity/reestr_ovp/ (свободный)
Общество инженеров нефтегазовой промышленности (Society of Petroleum Engineers, SPE). Библиотека OnePetro	http://rca.spe.org/ru/publications/onepetro/ (свободный с некоторыми ограничениями)
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).
Информационно-справочная система «Гарант»	http://www.garant.ru/ (при использовании сервиса заказа документов на сайте – бесплатно с любого компьютера)
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])
ИД «Газотурбинные технологии». Каталоги оборудования, книги, журналы	http://gtt.ru/ (свободный)
Информационный сайт инженеров нефти и газа Oil-Info.ru	http://www.oil-info.ru/component/option,com_frontpage/Itemid,67/ (свободный)
Техническая литература. ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/index.htm (свободный)
Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Горное дело	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 (свободный)
Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru/ (свободный)

5.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
2020г.	
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise	Сублицензионный договор № Tr000418096/44 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.) Сублицензионный договор № Tr000418096/45 от 20.12.2019 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 20.12.2019 г. по 20.12.2020 г.)
Dr.Web@Desktop Security Suite Антивирус + ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РГА05210005 от 21.05.2019 г. на передачу неисключительных прав на использование программ

	для ЭВМ ООО «Компания ГЭНДАЛЬФ» (с 21.05.2019 г. по 31.05.2020 г.)
Тестирующая система «Профессионал»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 18999 от 14.03.2013 г. Институт научной и педагогической информации РАО (бессрочно).
Контрольно-обучающая система «Знание»	Свидетельство о регистрации электронного ресурса № 17207 от 22.06.2011 г. Институт научной информации и мониторинга РАО (бессрочно).
Система мониторинга качества знаний «ЭЛТЕС НГМА»	Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №10603 от 05.05.2008 г. ФГНУ «Государственный координационный центр информационных технологий» (бессрочно).
Лицензионные программы для образовательного учреждения Autodesk (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D и др.)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center (бессрочно)
АИБС «МАРК-SQL»	Лицензионное соглашение на использование АИБС «МАРК-SQL» и/или АИБС «МАРК-SQL Internet» № 270620111290 от 27.06.2011 г. ЗАО «НПО «ИНФОРМ-СИСТЕМА» (бессрочно).
Пакет прикладных программ «Факел 14.0» и «Графопо-строитель 13.0»	Договор № 020/2014 от 30.06.2014 г. ООО Научно-производственное предприятие «Титан-Оптима» (бессрочно).
Программный комплекс "ТОХИ+Гидроудар"	Соглашение № СТ0000024/20 о предоставлении программного продукта от 31.01.2020 г.
Программный комплекс "ТОХИ+Risk версия 5"	Соглашение № СТ0000021/20 о предоставлении программного продукта от 28.01.2020 г.
SIKE. 3D Атлас «Резервуарное оборудование»	Лицензионный договор № 88 от 19.12.2019 г.
Учебно-программный компьютерный комплекс «Свойство газа»	Договор № 1102 от 11.02.2020 г.

5.4 Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Перечень договоров (за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026
2020/2021	Договор № 11/2020 от 11.02.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2020 г. по 19.02.2021 г.
2020/2021	Договор № 618 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань» и «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» от 05.06.2020 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 14.06.2020 г. по 13.06.2021 г.
2020/2021	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2020/2021	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 по 31.12.2022 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 10 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ» от 28.10.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2019 г. по 27.10.2020 г.

2020/2021	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научнотехнической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 по 28.10.2020 с последующей пролонгацией
2020/2021	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018г. до окончания неисключительных прав на производство

6. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий

Назначение, номер и адрес аудитории	Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения, в т.ч. виртуальными аналогами оборудования
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, ауд. 348 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Экран (стационарный) – 1 шт; - Проектор ACER (переносной) – 1 шт; - Ноутбук DEL – 1 шт; - Комплект плакатов «Магистральные газы и нефтепродукты» - 8 шт.; - Наглядные образцы. - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для проведения практических занятий, ауд. 101 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111 Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 101 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Экран (переносной) – 1 шт; - Проектор ACER (переносной) – 1 шт; - Ноутбук DEL – 1 шт; - Компьютер Imango/ Монитор 19,0 – 1 шт; - Комплект плакатов «Строительный контроль и диагностика объектов нефтегазового транспорта» - 8 шт.; наглядные образцы. - Анализатор коррозионной активности грунта «АКАГ»; - Течеискатель акустический «Квазар»; - Толщиномер ультразвуковой «Булат - 2»; - Трассодефектоискатель «Квазар»; - Рабочие места студентов; - Рабочее место преподавателя.
Учебная аудитория для курсового проектирования, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: <ul style="list-style-type: none"> - Компьютер ASER/ Монитор 21,5 – 9 шт.; - Серверное оборудование (сервер) IMANGO Eskaler 525; - Принтер Canon LBP-810; - Источник Бесперебойного питания APC Back-UPS RS
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, ауд. 355 по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	

	1000; – Коммутатор TP-Link TL-SF 1016D; – Доска – 1 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	--

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы, ауд. П17 (на 12 посадочных мест) по адресу: 346428, Ростовская область, г. Новочеркасск, ул. Пушкинская, 111	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 Pro-511 – 12 шт.; – Монитор 17" ЖК VS – 12 шт.; – Принтер – 3 шт.; – Рабочие места студентов; – Рабочее место преподавателя.
--	--

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «27» августа 2020г.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «27» августа 2020г.

Декан факультета



Дьяков В.П.

8. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на весенний семестр 2020 - 2021 учебного года вносятся изменения: дополнено содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2020-2021 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2020/2021	Договор №1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело - Издательство Лань» и отдельно на книги из коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство Лань»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2020/2021	Договор № 2/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия»	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Перечень лицензионного программного обеспечения		Реквизиты подтверждающего документа
с 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.		
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»	RUS	Лицензионный договор № 13343 от 29.01.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).
Dr.Web®DesktopSecuritySuite Антивирус + ЦУ	RUS	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА05150002 от 15.05.2020 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «Айти центр» (с 15.05.2020 г. по 15.05.2021 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «01» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)

Федорян А.В.
(Ф.И.О.)

внесенные изменения утверждаю: «01» марта 2021 г.

Декан факультета

(подпись)

Дьяков В.П.
(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2021 - 2022 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/2021 от 25.01.2021 ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № АК 1185 от 19.03.2021 ООО "Региональный информационный индекс цитирования" (21.03.21 г. по 20.03.22 г.)
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2020 от 11.09.2020 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № 24/12 от 24.12.2020 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2021-22 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021/2022	Договор № 1/2021 от 15.02.2021 г. с ООО «ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» и отдельно наб книг из других разделов. Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог № 1 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор №2/2021 с ООО«ЭБС Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Поволжский государственный технологический университет» с ООО «ЭБС Лань» и отдельно на книги из разделов: «Биология», «Экология», «Химия» Доп.соглашение №1 от 20.02.21 к Дог.№ 2 от 15.02.2021 г. Лань	с 20.02.2021 г. по 19.02.2022 г.
2021/2022	Договор № 12 по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции «Инженерно-технические науки - Издательство ТюмГНГУ»от 27.10.2020 г. с ООО «ЭБС Лань» (Нефтегазовое дело)	с 28.10.2020 г. по 27.10.2021 г.

8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

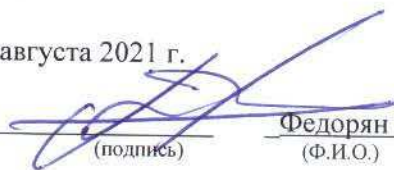
Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 3343 от 29.01.2021 г.. АО «Антиплагиат» (с 29.01.2021 г. по 29.01.2022 г.).

Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд» (с 03.12.2020 г. по 02.12.2021 г.)
Dr.Web@DesktopSecuritySuite Антивирус К3+ ЦУ	Государственный (муниципальный) контракт № РЦА06150002 от 15.06.2021 г. на передачу неисключительных прав на использование программ для ЭВМ ООО «АЙТИ ЦЕНТ» (с 15.06.2021 г. по 15.06.2022 г.)

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «26» августа 2021 г.

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «26» августа 2021 г.

Декан факультета



(подпись)

Федорян А.В.

(Ф.И.О.)

11. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В рабочую программу на 2022 - 2023 учебный год вносятся следующие дополнения и изменения - обновлено и актуализировано содержание следующих разделов и подразделов рабочей программы:

8.3 Современные профессиональные базы и информационные справочные системы

Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	Договор №01674/3905 от 20.01.2022 с ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)
Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	Договор № НК 2050 от 18.03.2022 с ООО "Региональный информационный индекс цитирования"
Базы данных ООО Научная электронная библиотека	Лицензионный договор № СИО-13947/18016/2021 от 07.10.2021 ООО Научная электронная библиотека
Базы данных ООО "Гросс Систем.Информация и решения"	Контракт № КРД-18510 от 06.12.2021 ООО "Гросс Систем.Информация и решения"

Перечень договоров ЭБС образовательной организации на 2022-2023 уч. год

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2022/2023	Договор № 501-01\20 об оказании информационных услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции «ЭБС Университетская библиотека онлайн» от 22.01.2020г. с ООО «НексМедиа»	с 20.01.2020 г. по 19.01.2026 г.
2022/2023	Договор № р08/11 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 30.11.2017 г. с ООО «Издательство Лань» Размещение внутривузовской литературы ДонГАУ на платформе ЭБС Лань	с 30.11.2017 г. по 31.12.2025 г.
2022/2023	Договор № СЭБ №НВ-171 по размещению произведений и предоставлению доступа к разделам ЭБС СЭБ от 18.12.2019 г. с ООО «ЭБС Лань» Доп.соглашение от 24.06.2021 к Дог №СЭБ №НВ-171 от 18.12.2019 . с ООО «ЭБС Лань»	с 18.12.2019 г. по 31.12.2022 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 11 оказания услуг одностороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки «РГУ Нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина» от 29.10.2019 г. (Нефтегазовое дело)	с 29.10.2019 г. по 28.10.2020 г. с последующей пролонгацией
2022/2023	Договор № 48-п на передачу произведения науки и неисключительных прав на его использовании от 27.04.2018 г. с ФГБНУ «РосНИИПМ»	с 27.04.2018 г. до окончания неисключительных прав на произведение
2022/2023	Договор № 1310 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Ветеринария и сельское хозяйство - Издательство Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 1311 от 02.12.21 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекции: «Экономика и менеджмент – Издательство Дашков и К» с ООО «ЭБС Лань»	с 14.12.2021 г. по 13.12.2026 г.
2022/2023	Договор № 2-22 от 18.02.2022 г. с ООО «Издательство Лань» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям коллекций: «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело – Издательства Лань» ЭБС Лань и отдельно наб книг из других разделов.	с 20.02.2022 г. по 19.02.2023 г.


8.5 Перечень информационных технологий и программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
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 № 4501 от 13.12.2021 г. АО «Антиплагиат» (с 13.12.2021 г. по 13.12.2022 г.).
Microsoft. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise (MS Windows XP,7,8, 8.1, 10; MS Office professional; MS Windows Server; MS Project Expert 2010 Professional)	Сублицензионный договор №0312 от 29.12.2021 г. АО «СофтЛайн Трейд»

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры «16» февраля 2022 г., протокол № 6

Внесенные дополнения и изменения утверждаю: «01» 03 2022 г.

Декан факультета



Федорян А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)