

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



Декан факультета Н.А. Драпалюк
«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Нефтегазотранспортные системы»

Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Профиль "Проектирование, строительство и эксплуатация
газонефтепроводов и газонефтехранилищ"

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы

 /Долбилова М. А./

Заведующий кафедрой
Теплогазоснабжения и
нефтегазового дела

 / Мелькумов В. Н./

Руководитель ОПОП

 / Мелькумов В. Н./

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов базовых знаний о способах и основном оборудовании транспорта нефти, нефтепродуктов и газа, а также изучение правил безопасности при осуществлении транспортировки.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачей освоения дисциплины является формирование знаний о различных способах транспорта нефти и газа, формирование навыков подбора основного оборудования нефтегазотранспортных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Нефтегазотранспортные системы» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Нефтегазотранспортные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

ПК-4- способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве

ПК-5- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов в защите окружающей среды

ПК-7- способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое в строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-9- способностью осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого в строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-12- готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образ-

цов, отработке новых технологических режимов в приборостроительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья

ПК-24- способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-3	знать свойства информации; виды информационных процессов в природе, технике, обществе; способы получения, требования, хранения, использования информации; способы представления информации
	уметь определять вид, форму представления носителя информации; выделять информационные процессы; преобразовывать единицы измерения
	владеть методами информацией в развитии современного информационного общества
ПК-4	знать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве
	уметь оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве
	владеть навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве
ПК-5	знать организационно-технические аспекты безопасности технологических процессов; требования промышленной безопасности при добыче, сборе, подготовке нефти, газа и газового конденсата; методы защиты в условиях реализации чрезвычайных ситуаций
	уметь проводить идентификацию опасностей, разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека и среды обитания от негативных воздействий хозяйственной деятельности человека; моделировать производственные ситуации и разрабатывать варианты решений

	<p>владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками прогнозирования и принятия в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
ПК-7	<p>знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
	<p>уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
	<p>владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
ПК-9	<p>знать оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
	<p>уметь способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
	<p>владеть навыками оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>
ПК-12	<p>знать этапы по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья</p>
	<p>уметь применять результаты по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья для совершенствования известных технологий и созданий новых</p>
	<p>владеть готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья</p>
ПК-24	<p>знать теоритические основы расчетов, необходимые для экспериментов, прикладные программные продукты</p>

	уметь планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы
	владеть навыками проведения необходимых экспериментов, их обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Нефтегазотранспортные системы» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		8
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Самостоятельная работа	68	68
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		9
Аудиторные занятия (всего)	14	14
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	90	90
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости

овидамзанятий**очнаяформаобучения**

№ п/п	Наименованиетемы	Содержаниераздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Свойства нефти, нефтепродуктов и газа, влияющие на их транспортировку	Свойства нефти, нефтепродуктов и газа, влияющие на их транспортировку	4	2	12	18
2	Трубопроводный транспорт	Классификация нефтепроводов и газопроводов. Особенности транспорта по трубопроводам. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта. Конструкция трубы, требования предъявляемые к трубам и материалам. Способы увеличения пропускной способности трубопроводов. Транспортировка сжиженных углеводородных газов по трубопроводам.	8	4	12	24
3	Железнодорожный транспорт	Тара для перевозки нефтегрузов: цистерны, бункеры, вагоны. Оборудование цистерн. Особенности перевозки твердых и высоковязких нефтей и нефтепродуктов. Особенности перевозки сжиженных газов.	2	4	12	18
4	Водный транспорт	Разновидности судов для водного транспорта нефтегрузов. Их характеристики. Оборудование нефтеналивных судов. Нефтяные причальные сооружения	2	4	12	18
5	Автомобильный транспорт	Разновидности перевозок автомобильным транспортом. Особенности конструкций автоцистерн. Транспорт сжиженных газов	2	4	12	18
6	Воздушный транспорт	Особенности использования воздушного транспорта. Самолеты-топливозаправщики.	2	2	8	12
Итого			20	20	68	108

заочнаяформаобучения

№ п/п	Наименованиетемы	Содержаниераздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Свойства нефти, нефтепродуктов и газа, влияющие на их транспортировку	Свойства нефти, нефтепродуктов и газа, влияющие на их транспортировку	2	2	16	20
2	Трубопроводный транспорт	Классификация нефтепроводов и газопроводов. Особенности транспорта по трубопроводам. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта. Конструкция трубы, требования предъявляемые к трубам и материалам.	2	2	22	26

		Способы увеличения пропускной способности трубопроводов. Транспортировка сжиженных углеводородных газов по трубопроводам.				
3	Железнодорожный транспорт	Тара для перевозки нефтегрузов: цистерны, бункеры, вагоны. Оборудование цистерн. Особенности перевозки твердых и высоковязких нефтей и нефтепродуктов. Особенности перевозки сжиженных газов.	2	-	12	14
4	Водный транспорт	Разновидности судов для водного транспорта нефтегрузов. Их характеристики. Оборудование нефтеналивных судов. Нефтяные причальные сооружения	-	2	14	16
5	Автомобильный транспорт	Разновидности перевозок автомобильным транспортом. Особенности конструкций автоцистерн. Транспорт сжиженных газов	-	2	14	16
6	Воздушный транспорт	Особенности использования воздушного транспорта. Самолеты-топливозаправщики.	-	-	12	12
Итого			6	8	90	104

5.2 Перечень лабораторных работ Непредусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 8 семестре для очной формы обучения, в 9 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Обоснование способа транспортировки нефти (нефтепродукта, газа)»

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«неаттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Неаттестован
ОПК-3	знать свойства информации; виды информационных процессов в природе, технике, обществе; способы получения, требования, хранения, использования информации; способы представления информации	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять вид, форму представления и носителя информации; выделять информационные процессы; преобразовывать единицы измерения	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами информацией в развитии современного информационного общества	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-4	знать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать организационно-технические аспекты безопасности технологических процессов; требования промышленной безопасности при добыче, сборе, подготовке нефти, газа и газового конденсата; методы защиты в условиях реализации чрезвычайных ситуаций	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить идентификацию опасностей, разрабатывать и реализовывать меро-	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	<p>приятия по защите человека и среды обитания от негативных воздействий хозяйственной деятельности человека; моделировать производственные ситуации и разрабатывать варианты решений</p>			
	<p>владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками прогнозирования и принятия в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-7	<p>знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>	<p>Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>	<p>Решение стандартных практических задач.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
ПК-9	<p>знать оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>	<p>Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>уметь способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья</p>	<p>Решение стандартных практических задач.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>
	<p>владеть навыками оперативного контроля за техническим состоянием технологического</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области.</p>	<p>Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>	<p>Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах</p>

	оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	метной области.		
ПК-12	знать этапы по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять результаты по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья для совершенствования известных технологий и созданий новых	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-24	знать теоритические основы расчетов, необходимые для экспериментов, прикладные программные продукты	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками проведения необходимых экспериментов, их обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения, 9 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«незачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Незачтено
ОПК-3	знать свойства инфор-	Тест	Выполнение тестана	Выполнение менее 70%

	<p>мации; виды информационных процессов в природе, технике, обществе; способы получения, требования, хранения, использования информации; способы представления информации</p>		70-100%	
	<p>уметь определять вид, форму представления и носителя информации; выделять информационные процессы; преобразовывать единицы измерения</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
	<p>владеть методами информацией в развитии современного информационного общества</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
ПК-4	<p>знать риски и меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве</p>	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>уметь оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
	<p>владеть навыками оценки рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве</p>	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены
ПК-5	<p>знать организационно-технические аспекты безопасности технологических процессов; требования промышленной безопасности при добыче, сборе, подготовке нефти, газа и газового конденсата; методы защиты в условиях реализации чрезвычайных ситуаций</p>	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<p>уметь проводить идентификацию опасностей, разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека и среды обитания от негативных воздействий хозяйственной деятельности человека; моделировать производственные</p>	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи решены

	ситуации и разрабатывать варианты решений			
	владеть законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками прогнозирования и принятия в условиях чрезвычайных ситуаций	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-7	знать обслуживание и ремонт технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	Тест	Выполнениетестана 70-100%	Выполнениеменее 70%
	уметь обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемого при транспорте углеводородного сырья	Решениестандартныхпрактических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
	владеть навыками обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-9	знать оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	Тест	Выполнениетестана 70-100%	Выполнениеменее 70%
	уметь способен осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	Решениестандартныхпрактических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
	владеть навыками оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при транспорте углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачинерешены
ПК-12	знать этапы по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транс-	Тест	Выполнениетестана 70-100%	Выполнениеменее 70%

	портировке и хранении углеводородного сырья			
	уметь применять результаты по испытанию нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья для совершенствования известных технологий и созданий новых	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача решены
	владеть готовностью участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при транспортировке и хранении углеводородного сырья	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача решены
ПК-24	знать теоритические основы расчетов, необходимые для экспериментов, прикладные программные продукты	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача решены
	владеть навыками проведения необходимых экспериментов, их обработки, в том числе с использованием прикладных программных продуктов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задача решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Укажите недостатки трубопроводного транспорта нефти и газа:

- А) крупные единовременные капитальные вложения в строительство
- Б) потребность в крупных материальных затратах при вводе в эксплуатацию
- В) высокие затраты на эксплуатацию
- Г) значительные потери нефти и нефтепродуктов при транспорте и разгрузочно-погрузочных операциях

2. Выберите соответствующее описанию оборудование для сооружения морских трубопроводов:

Оборудование может работать на глубинах до 60 м. Большая мощность и тяжелый вес машины в целом обеспечивают высокую производительность

разработки выемок с перемещением большого количества грунта. Для предотвращения уноса перемещаемого грунта оборудование оснащено фартучным устройством для захвата и перемещения грунта.

- А) земснаряд
- Б) плужное устройство
- В) траншеекопатель
- Г) платформа
- Д) подводный бульдозер

3. Для восполнения энергии, затраченной потоком на преодоление сил трения, с целью обеспечения дальнейшей перекачки нефти сооружаются

- А) промежуточные НПС
- Б) резервуарные парки
- В) станции ЭХЗ

4. Наиболее предпочтительна с точки зрения сокращения потерь нефти система перекачки...

- А) постанционная
- Б) из насоса в насос
- В) с подключенными резервуарами

5. Укажите элемент, соответствующий описанию...

Блок, размеры которого превышают габариты погрузки.

- А) блок суперблок
- Б) блочно-комплектное устройство
- В) блок-бокс
- Г) блок-контейнер

6. Укажите признак (признаки), по которому (которым) классифицируются магистральные газопроводы ...

- А) величина рабочего давления
- Б) категория трубопровода
- В) назначение
- Г) Диаметр

7. При перекачке газа чаще встречается режим...

- А) смешанного трение
- Б) гидравлически гладкого трения
- В) ламинарный квадратичного сопротивления

8. Выберите соответствующий описанию вариант буксировки морских трубопроводов: Трубопровод с помощью укрепленных на нем поплавков поддерживают на плаву; способ приемлем только в очень спокойных водах, где нет сильного волнения.

- А) придонная буксировка
- Б) буксировка с контролем глубины
- В) подводная буксировка
- Г) поверхностная буксировка

9. Магистральный транспорт нефти и нефтепродуктов на территории РФ осуществляют:

- А) «НК «Лукойл»;

- В) НК «Роснефть»;
 - С) ОАО «АК «Транснефть»;
 - Д) ОАО «Транснефтепродукт»;
 - Е) независимые нефтяные компании.
10. К первому классу относятся МГ с рабочим давлением:
- А) от 0,3 до 0,7 МПа;
 - Б) от 0,7 до 1,2 МПа;
 - В) от 1,2 до 2,5 МПа;
 - Г) от 2,5 до 10 МПа.
11. Оптимальное расстояние между нефтеперекачивающими станциями:
- А) 10-50 км;
 - Б) 50-150 км;
 - В) 150-300км;
 - Г) 300-500км.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Трубопроводы какого диаметра используются в трубопроводном транспорте газа?
- А) 210 – 1600;
 - Б) 50 – 1000;
 - В) 219 – 1220;
 - Г) 27-1400
 - Д) Нет верного ответа
2. Ко второму классу относятся магистральные нефтепроводы с рабочим давлением:
- А) от 0,3 до 0,7 МПа;
 - Б) от 0,7 до 1,2 МПа;
 - В) от 1,2 до 2,5 МПа;
 - Г) от 2,5 до 10 МПа;
 - Д) нет правильного варианта ответа
3. По чему чаще всего и проще транспортировать нефть
- А) автомобильный транспорт
 - Б) железнодорожный транспорт
 - В) трубопроводы
 - Г) водный транспорт
4. В чем значительное отличие транспортировки твердого топлива от транспортировки нефти
- А) обязательное проведение погрузочно-разгрузочных работ
 - Б) большие затраты ручного труда
 - В) малые затраты времени на транспортировку твердого топлива
5. Для транспортировки 7 млн. т нефти Сургутского месторождения в год используется трубопровод длиной 700 км. Эксплуатационные расходы составят:
- А) $6,37 \cdot 10^6$ руб/год

- Б) $27,72 \cdot 10^6$ руб/год
В) $17,85 \cdot 10^6$ руб/год
6. При движении газа по газопроводу его плотность:
А) увеличивается;
Б) уменьшается;
В) остается постоянной;
Г) нет правильного варианта ответа
7. Для транспортировки 7 млн. т нефти Сургутского месторождения в год используется железная дорога. Расстояние, на которое осуществляется перевозка – 1200 км. Эксплуатационные расходы составят:
А) $6,37 \cdot 10^6$ руб/год
Б) $27,72 \cdot 10^6$ руб/год
В) $17,85 \cdot 10^6$ руб/год
8. Для транспортировки 7 млн. т нефти Сургутского месторождения в год используются речные танкеры. Число рейсов одного танкера в год – 13 1/год. Общая необходимая грузоподъемность всех танкеров составит:
А) 539000 т
Б) 490000 т
В) 620000 т
9. Использование системы магистральных нефтепроводов и терминалов в морских портах при экспорте нефти осуществляется:
А) с учетом их пропускной способности;
Б) исходя из принципа равнодоступности для всех компаний;
С) пропорционально объемам добычи;
Д) исходя их интересов иностранных инвесторов в НГК.
10. Тарифы за транспортировку нефти по системе магистральных нефтепроводов утверждаются:
А) ОАО «АК Транснефть»;
Б) Федеральной энергетической комиссией (ФЭК);
С) президентами нефтяных компаний;
Д) Минэнерго РФ.
11. В чем значительное отличие транспортировки твердого топлива от транспортировки нефти
А) обязательное проведение погрузочно-разгрузочных работ
Б) большие затраты ручного труда
В) малые затраты времени на транспортировку твердого топлива

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. При повышении температуры плотность нефти:
А) уменьшается
Б) увеличивается
В) не изменяется
2. Трубопровод, соединяющий два параллельных нефтепровода, называется:
А) лупингом

Б) перемычкой

Г) вставкой

3. Какие объекты и сооружения не входят в состав магистрального газопровода?

А) трубопроводы

Б) компрессорные станции

В) насосные станции

Г) линейная арматура

Д) газонефтехранилища

Е) нет правильного ответа

4. Выбрать основной способ транспортировки природного и попутного нефтяных газов

А) перевозка по железной дороге

Б) автоперевозка

В) перевозка в танкерах

Г) перекачка по МТП

Д) вертолётный

5. Какой параметр является наиболее важным при классификации нефти и нефтепродуктов по классам огнеопасности?

А) вязкость

Б) температура вспышки

В) температура воспламенения

Г) давление насыщенных паров

Д) плотность

6. На сколько классов в зависимости от диаметра подразделяются нефтепроводы

А) 5 классов

Б) 4 класса

В) 3 класса

7. К какому классу относится магистральный нефтепровод диаметром от 500 до 1000 мм

А) II- класс;

Б) I- класс;

В) III – класс;

Г) IV – класс;

Д) V- класс.

8. Укажите признак (признаки), по которому (которым) классифицируются магистральные газопроводы:

А) величина рабочего давления

Б) категория трубопровода

В) назначение

Г) диаметр

9. Определить по температуре застывания, какая нефть содержит наименьшее количество асфальто-смолистых веществ, при условии, что содержание парафина одинаково?

- А) -5°C ;
- Б) $+5^{\circ}\text{C}$;
- В) -2°C

10. Определить расчетную производительность трубопровода для перекачки 8 млн. т. нефти в год при работе 356 дней в год. Плотность нефти 878 кг/м^3 .

- А) $2600 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- Б) $6010 \text{ м}^3/\text{ч}$;
- В) $1066 \text{ м}^3/\text{ч}$.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Свойства нефти, нефтепродуктов, влияющие на их транспортировку.
2. Свойства газа, влияющие на его транспортировку.
3. Классификация нефтепроводов.
4. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей.
5. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России.
6. Нефтяные гавани, причалы и пирсы.
7. Особенности транспорта по трубопроводам.
8. Развитие трубопроводного транспорта газа.
9. Классификация магистральных газопроводов.
10. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов.
11. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции.
12. Достоинства и недостатки трубопроводного транспорта.
13. Конструкция трубы, требования предъявляемые к трубам и материалам.
14. Способы увеличения пропускной способности трубопроводов.
15. Тара для перевозки нефтегрузов: цистерны, бункеры, вагоны.
16. Оборудование цистерн.
17. Особенности перевозки твердых и высоковязких нефтей и нефтепродуктов.
18. Особенности перевозки сжиженных газов.
19. Разновидности судов для водного транспорта нефтегрузов.
20. Оборудование нефтеналивных судов.
21. Нефтяные причальные сооружения.
22. Разновидности перевозок автомобильным транспортом.
23. Особенности конструкций автоцистерн.
24. Транспорт сжиженных газов.
25. Особенности использования воздушного транспорта.
26. Самолеты-топливозаправщики.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Непредусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по-
тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный

ный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов за верно решенную задачу и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 10 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 20 баллов

7.2.7 Паспорта оценочных материалов

№п/п	Контролируемые разделы(темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Свойства нефти, нефтепродуктов и газа, влияющие на их транспортировку	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе
2	Трубопроводный транспорт	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе
3	Железнодорожный транспорт	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе
4	Водный транспорт	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе
5	Автомобильный транспорт	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе
6	Воздушный транспорт	ОПК-3, ПК-4, ПК- 5, ПК-7, ПК-9, ПК- 12, ПК-24	Тест, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

тации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо использование выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практики осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНОМЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Сбор, транспорт и хранение нефти на промыслах [Электронный ресурс] : Практикум / сост.: Л. М. Зиновьева, В. В. Вержбицкий, А. Е. Верисокин. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. - 126 с. - ISBN 2227-8397.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/75594.html>

2. Добыча и подготовка нефти [Электронный ресурс] : Лабораторный практикум / сост.: А. С. Николайченко, Л. М. Зиновьева. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. - 104 с. - ISBN 2227-8397.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/92544.html>

3. Крец, В. Г.

Основы нефтегазового дела [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Шадрин. - Томск : Томский политехнический университет, 2016. - 200 с. - ISBN 978-5-4387-0724-0.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/83977.html>

Дополнительная литература:

1. Типовые расчеты при проектировании эксплуатации нефтебазы и нефтепроводов : учеб. пособие / П.И.Тугунов, В.Ф.Новоселов, А.А.Коршак, А.М.Шаммазов. - Уфа : Дизайн-ПолиграфСервис, 2002. - 658 с. - ISBN 5-94423-023-1 : 243.57.

2. Николаев, А. К.

Тепловые режимы перекачки нефти [Электронный ресурс] / Николаев А. К., Трапезников С. Ю., Климко В. И., - 1-е изд. - : Лань, 2017. - 84 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-2722-2.

URL: <https://e.lanbook.com/book/97674>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Office Word 2013/2007;
- Microsoft Office Excel 2013/2007;
- Microsoft Office Power Point 2013/2007;
- Гранд-Смета;
- Acrobat Professional 11.0 MLP;
- Maple v18;
- AutoCAD;
- 7zip;
- PDF24 Creator;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, Вузы, ... код доступа: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ, код доступа: <https://old.education.cchgeu.ru>

Информационные справочные системы

- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам», код доступа: <http://window.edu.ru/>;
- ВГТУ: wiki, код доступа: <https://wiki.cchgeu.ru/>;
- Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;
- ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
- ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

Современные профессиональные базы данных

- East View, код доступа: <https://dlib.eastview.com/>
- Academic Search Complete, код доступа: <http://search.ebscohost.com/>
- Нефтегаз.ру, код доступа: <https://neftegaz.ru/>
- «Геологическая библиотека» – интернет-портал специализированной литературы, код доступа: <http://www.geokniga.org/maps/1296>
- Электронная библиотека «Горное дело», код доступа: <http://www.bibl.gorobr.ru/>
- «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» – международный отраслевой ресурс, код доступа: <http://www.gornoprom.ru/>
- MINING INTELLIGENCE & TECHNOLOGY – Информацион-

но-аналитический портал, код доступа: <http://www.infomine.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Материально-техническая база включает:

- Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном.
- Учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.
- Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет".
- Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в образовательный портал ВГТУ.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Подисциплине «Нефтегазотранспортные системы» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета обоснования способа транспортировки нефти и нефтепродуктов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

<p>Практическое занятие</p>	<p>Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
<p>Подготовка к промежуточной аттестации</p>	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	