

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(АНО ВО «КИТ Университет»)

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор АНО ВО «КИТ Университет»

\_\_\_\_\_ д.т.н., профессор В.А. Никулин

\_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины «Хранилища нефти и нефтепродуктов»**

Направление подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело»

Профили подготовки: «Сооружение и ремонт объектов и систем трубопроводного транспорта», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Степень выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Ижевск 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине(модулю) .....	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы(ООП) .....	4
1.3 Знания, умения, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля) .....	5
2. Объем дисциплины(модуля) .....	6
3. Содержание дисциплины(модуля) .....	7
4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся .....	9
4.1 Перечень компетенций.....	9
4.2 Вопросы к итоговому экзамену .....	9
4.3 Критерии оценивания знаний обучающихся на экзамене .....	11
4.4 Пятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся на экзамене .....	11
5. Лабораторный практикум .....	13
5.1 Лабораторный практикум для очной и заочной формы обучения.....	13
6. Практические занятия .....	13
6.1 Практические занятия для очной формы обучения .....	13
6.2 Практические занятия для заочной формы обучения.....	13
6.3 Курсовой проект ,его краткая характеристика.....	14
6.4 Темы курсового проекта.....	14
7. Образовательные технологии .....	15
8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	16
8.1 Условия организации самостоятельной работы обучающегося .....	16
8.2 Самостоятельная работа студентов для очной формы обучения.....	16
8.3 Самостоятельная работа студентов для заочной формы обучения.....	17
8.4 Контроль освоения дисциплины .....	18
8.5 График СРС .....	18
8.6 Учебная карта самостоятельной работы обучающегося .....	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	20
10. Ресурсное обеспечение .....	21
10.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины(модуля) ..	21
10.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	21
10.3 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	22
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины(модуля)..	22
11.1 Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины(модуля).....	22
11.2 Описание последовательности действий обучающегося .....	22
11.3 Рекомендации по работе с литературой .....	23
11.4 Рекомендации по подготовке к экзамену .....	23
11.5 Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий .....	23
11.6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	23
12. Приложение - Дополнения и изменения к рабочей программе .....	24

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Хранилища нефти и нефтепродуктов» является:

- изучение особенностей исторического развития резервуарных парков, принципы хранения нефти и нефтепродуктов, особенности проектирования типов РВС и объектов транспорта и хранения углеводородов в частности;

- ознакомление студентов с нефтегазовой индустрией, ее местом в топливной энергетике и экономике страны и мира в целом.

**Задачи дисциплины сводятся к изучению тем:**

- сооружение и ремонт резервуарных парков магистральных и промысловых систем транспорта;

- эксплуатация резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов;

- сооружение и ремонт резервуаров для хранения нефтепродуктов;

- сооружение и ремонт подземных хранилищ газа;

путём проведения лекций, практических, лабораторных работ и иных форм занятий.

Целью проведения лекций является системное изложение обучающегося м теории по сооружению и ремонту резервуарных парков, терминалов и газохранилищ, практических и лабораторных работ, закрепление и получение практических навыков при применении теоретических знаний на практике.

### 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Хранилища нефти и нефтепродуктов» обеспечивает расширение и углубление знаний, умений, навыков и компетенций, сформированных в ходе изучения дисциплин ООП подготовки бакалавра направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин: теоретическая механика, гидравлика, сооружение и ремонт резервуарных парков, сварочно-монтажные работы при сооружении трубопроводов и конструкций и является предшествующей по отношению к дисциплинам профессионального цикла, так как дает представление об основах выбранной профессии, формирует знания истории становления нефтегазовой отрасли, основных процессов и оборудования нефтегазового производства, основных понятий в нефтегазовой отрасли.

В процессе изучения дисциплины студенты осознают социальную значимость своей будущей профессии, получают высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности.

### 1.3. Знания, умения, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Хранилища нефти и нефтепродуктов» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций: ПК-8.

- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8).

Таблица 1.1 – Перечень общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций.

номер индекс компетенц.	в результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-8	принципы проектирования резервуарных парков, состав объектов резервуарных парков, хранилищ газа и нефти, сооружение и ремонт РВС, сооружение и ремонт подземных хранилищ газа.	выполнять гидравлический и технологический расчёт РВС, подбирать и правильно применять типовые технологии сооружения и ремонта РВС на резервуарных парках применительно к конкретным условиям.	принципами проектирования РВС, сооружения и ремонта резервуарных парков, основами правового регулирования в области проектирования и сооружения объектов.

## 2.Объём дисциплины (модуля)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц 216 часов

### 2.1 Для очной формы обучения

Вид учебной нагрузки	Всего часов/зачётных единиц	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	60/1,66	60/1,66
В том числе:	-	-
Лекции	30/0,83	30/0,83
Практические занятия (ПЗ)	22/0,61	22/0,61
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)	156/4,34	156/4,34
В том числе	-	-
Курсовой проект	36/1	36/1
Расчётно-графические работы		
Реферат		
Контрольная работа		
Другие виды самостоятельной работы	84/2.34	84/2.34
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	36/1	36/1
Общая трудоёмкость	216	216
	6	6

### 2.2 Для заочной формы обучения

Вид учебной нагрузки	Всего часов/зачётных единиц	Курс
		3
Аудиторные занятия (всего)	52/1,44	52/1,44
В том числе:	-	-
Лекции	8/0,22	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)	6/0,16	6/0,16
Лабораторные работы (ЛР)	2/0,05	2/0,05
КСР	36/1	36/1
Самостоятельная работа (всего)	155/4,3	155/4,3
В том числе	-	-
Курсовой проект	36/1	36/1
Расчётно-графические работы		
Реферат		
Контрольная работа		
Другие виды самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	9/0,25	9/0,25
Общая трудоёмкость	216	216
	6	6

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1 Содержание модулей дисциплины для очной формы обучения

Наименование модулей	Всего час./зачёт. ед.	Виды учебной работы (в час./ЗЕ)			
		Л. час./ЗЕ	ПЗ час./ЗЕ	ЛЗ час./ЗЕ	СРС час./ЗЕ
<b>Модуль 1. Резервуарные парки и резервуары</b>					
Тема 1.1 Введение	4	2			2
Тема 1.2 Резервуарные парки	13	3	2	2	6
Тема 1.3 Проектирование РВС	13	3	2		8
Тема 1.4 Оборудование и комплектующие РВС	10	3			7
Тема 1.5 Расчет конструкций резервуаров	13	2	2		9
Тема 1.6 Очистка и диагностика резервуаров	15	3	2	2	8
<b>Модуль 2. Сооружение и ремонт резервуаров</b>					
Тема 2.1 Сооружение резервуаров	10	2	2		6
Тема 2.2 Ремонт резервуаров	13	3	2		8
Тема 2.3 Сварочно-монтажные работы	13	3	2	2	6
Тема 2.4 Защита РВС от коррозии	10	2	2		6
Тема 2.5 Очистка полости и испытание РВС	12	2	2		8
<b>Модуль 3. Организация и эксплуатация резервуаров</b>					
Тема 3.1 Эксплуатация резервуарных парков	5		2		3
Тема 3.2 Экологическая безопасность	3				3
Тема 3.3 Организация строительства	10	2	2	2	4
Курсовой проект	36/1				36/1
<b>ИТОГО</b>	<b>180/5</b>	<b>30/0,83</b>	<b>22/0,61</b>	<b>8/0,22</b>	<b>120/3,34</b>
Экзамен	36/1				36/1
<b>ВСЕГО</b>	<b>216/6</b>	<b>30/0,83</b>	<b>22/0,61</b>	<b>8/0,22</b>	<b>156/4,34</b>

#### 3.2 Содержание модулей дисциплины для заочной формы обучения

Наименование модулей	Всего час./зачёт. ед.	Виды учебной работы (в час./ЗЕ)			
		Л. час./ЗЕ	ПЗ час./ЗЕ	ЛЗ час./ЗЕ	СРС час./ЗЕ
<b>Модуль 1. Резервуарные парки и резервуары</b>					
Тема 1.1 Введение	4	1			3
Тема 1.2 Резервуарные парки	15	1			14
Тема 1.3 Проектирование РВС	14		2		12
Тема 1.4 Оборудование и комплектующие РВС	12	1			11
Тема 1.5 Расчет конструкций резервуаров	11		1	2	8
Тема 1.6 Очистка и диагностика резервуаров	10	1	2	2	5
<b>Модуль 2. Сооружение и ремонт резервуаров</b>					
Тема 2.1 Сооружение резервуаров	17	1		1	15
Тема 2.2 Ремонт резервуаров	16			1	15
Тема 2.3 Сварочно-монтажные работы	16	1	1	1	13
Тема 2.4 Защита РВС от коррозии	15				15

Тема 2.5 Очистка полости и испытание РВС	16	1	1		14
<b>Модуль 3. Организация и эксплуатация резервуаров</b>					
Тема 3.1 Эксплуатация резервуарных парков	7				7
Тема 3.2 Экологическая безопасность	3				3
Тема 3.3 Организация строительства	11	1	1	1	8
Курсовой проект	36/1				36/1
ИТОГО	203/5,64	8/0,22	8/0,22	8/0,22	179/4,97
Экзамен	13/0,36				13/0,36
ВСЕГО	216/6	8/0,22	8/0,22	8/0,22	192/5,34

### 3.2 Содержание модулей дисциплины (поставить +)

Наименование модулей	Компетенции (число столбцов зависит от количества компетенций осваиваемых по дисциплине)				
	ПК-8				общее количество компетенций
Тема 1.1 Введение	+				1
Тема 1.2 Резервуарные парки	+				1
Тема 1.3 Проектирование РВС	+				1
Тема 1.4 Оборудование и комплектующие РВС	+				1
Тема 1.5 Расчет конструкций резервуаров	+				1
Тема 1.6 Очистка и диагностика резервуаров	+				1
Тема 2.1 Сооружение резервуаров	+				1
Тема 2.2 Ремонт резервуаров	+				1
Тема 2.3 Сварочно-монтажные работы	+				1
Тема 2.4 Защита РВС от коррозии	+				1
Тема 2.5 Очистка полости и испытание РВС	+				1
Тема 3.1 Эксплуатация резервуарных парков	+				1
Тема 3.2 Экологическая безопасность	+				1
Тема 3.3 Организация строительства	+				1

## 4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся

### 4.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины «Хранилища нефти и нефтепродуктов» направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций: ПК-8.

- способностью выполнять технические работы в соответствии с технологическим регламентом (ПК-8)

### 4.2 Вопросы к итоговому экзамену

#### Модуль 1

1. Распространение нефти и газа по материкам и континентам.
2. История развития нефтяной промышленности России.
3. История развития газовой промышленности России.
4. Нефть: состав и основные физико-химические свойства.
5. Природный газ: состав и основные физико-химические свойства.
6. Современные способы транспортировки нефти и газа.
7. Нагрузка и воздействие на резервуары.
8. Выбор оптимальных типов резервуаров
9. Для чего служат терминалы.
10. Типы резервуаров для хранения нефти и газа.
11. Требования к размещению резервуаров.
12. Оборудование стальных резервуаров.
13. Перечень и характеристика оборудования для ремонта резервуаров.
14. Основные конструктивные элементы РВС. резервуаров.
15. Номенклатура резервуаров по объему хранения.
16. Нагрузка и воздействие при расчете РВС.
17. Расчет на прочность и устойчивость РВС.
18. Классификация и способы изготовления РВС.

#### Модуль 2

19. Какие сооружения входят в состав терминалов.
20. Назначение резервуарных парков в составе терминалов.
21. Основные зоны площадок терминалов.
22. Виды транспортировки нефти и газа.
23. Достоинства и недостатки транспортировки нефти и газа.
24. Виды железнодорожных цистерн.
25. Конструкции морских трубопроводов.
26. Схема классификации подземных хранилищ.
27. Область применения подземных резервуаров.
28. Подготовительные работы при сооружении резервуаров.
29. Основные типы фундаментов. Принципы сооружения фундаментов.
30. Основные конструктивные элементы РВС.
31. Способы изготовления элементов резервуаров.
32. Монтаж днищ резервуаров.
33. Нивелировка и проверка состояния фундаментов резервуаров.
34. Комплексное обследование резервуаров.
35. Методы и способы ремонта элементов резервуаров.
36. Зачистка резервуаров.
37. Виды разрешительной документации.
38. . Перевозка элементов резервуаров.
39. Оборудование резервуаров для снижения потерь нефтепродуктов.
40. Противопожарное оборудование резервуаров.
41. Приборы контроля и сигнализации резервуаров.
42. Конструкции РВС с понтоном.

43. Конструкции РВС с плавающей крышей.

Модуль 3

44. Системы защиты резервуаров.
45. Защита резервуара от электричества и молниезащита.
46. Защита резервуаров от коррозии.
47. Способы зачистки резервуаров.
48. Способы удалений донных отложений.
49. Вывод резервуара из эксплуатации.
50. Контроль состояния и техническое обслуживание резервуаров.
51. Эксплуатационная документация на резервуар.
52. Данные для составления технологической карты.
53. Структура технологической карты.
54. Сварочно-монтажные работы.
55. Контроль качества сварочных соединений
56. Проект организации строительства.
57. Методы испытания трубопроводов.
58. Перечень исполнительной документации
59. Методы сооружения подземных хранилищ в отложениях каменной соли.
60. Хранилища шахтного типа
61. Оборудование подземных хранилищ.
62. Конструктивные схемы ПХГ.
63. Хранилища природного газа. Газгольдеры.
64. Обеспечение экологической безопасности резервуаров.
65. Мероприятия по защите резервуарных парков.
66. Порядок проектирования нефтегазовых объектов.
70. Машины и механизмы для сооружения резервуаров.
71. Виды управления проектом.
72. Разработка локальной сметы сооружения и капремонта.
73. Промышленная безопасность и меры по охране труда.

#### 4.3 Критерии оценивания знаний обучающихся на экзамене

5 «отлично»	<ul style="list-style-type: none"><li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации;</li><li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;</li><li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.</li></ul>
4 «хорошо»	<ul style="list-style-type: none"><li>-дается комплексная оценка предложенной ситуации;</li><li>-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять;</li><li>- последовательное, правильное выполнение всех заданий;</li><li>-возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя;</li><li>-умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.</li></ul>
3 «удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;</li><li>-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя;</li><li>-выполнение заданий при подсказке преподавателя;</li><li>- затруднения в формулировке выводов.</li></ul>
2 «неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"><li>- неправильная оценка предложенной ситуации;</li><li>-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.</li></ul>

#### 4.4 Пятибалльная шкала оценивания знаний обучающихся на экзамене

В настоящее время проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

В качестве исходных рекомендуется общие критерии оценок:

**«ОТЛИЧНО»** - студент владеет знаниями предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной, владеет знаниями основных принципов объектов нефтегазового комплекса.

**«ХОРОШО»** - студент владеет знаниями дисциплины почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать лабораторные и инструментальные исследования в объеме, превышающем обязательный минимум.

**«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** - студент владеет основным объемом знаний по дисциплине; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее легкие задачи, владеет только обязательным минимумом методов исследований.

**«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»** - студент не освоил обязательного минимума знаний предмета, не способен ответить на вопросы билета даже при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

**Рекомендуемые границы оценок (при тестировании):**

«отлично» - 91% правильных ответов,

«хорошо» - 81-90% правильных ответов,

«удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов,

«неудовлетворительно» - 70% правильных ответов.

## 5. Лабораторный практикум

### 5.1 Для очной и заочной формах обучения

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час)/ЗЕ
1	1.2	Определение квалификации резервуарных парков	1
1	1.3	Определение устойчивости и прочности РВС.	1
2	2.1	Разработка операционных сварочных карт для сварки листов стенки резервуаров	2
3.	2.2	Лабораторный анализ сварочных рентгеноскопических пленок	1
4.	2.3	Подбор параметров сварочных установок по заданным режимам сварки	2
5.	2.4	Изучение прибора ультразвукового толщиномера	1
ВСЕГО			8/0.22

## 6. Практические занятия

### 6.1 Для очной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час)/ЗЕ
1	1.2	Подготовка площадки для сооружения резервуарных парков	2
2	1.3	Подбор дыхательных клапанов	2
3	1.5	Определение классификации ПХГ	1
4	2.1	Подготовка площадки для сооружения РВС	1
5	2.2	Проектирование ППР ремонта	2
6	2.4	Расчет защиты резервуара	2
7	2.3	Сборка сварного стыка	3
8	2.5	Определение испытательного давления РВС	3
11	3.1	Подбор механизмов для сооружения и ремонта	2
12	3.2	Оформление технологической карты	4
ВСЕГО			22/0,61

### 6.1 Для заочной формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость (час)/ЗЕ
2	1.3	Подбор дыхательных клапанов	1
4	2.1	Подготовка площадки для сооружения РВС	1
5	2.2	Проектирование ППР ремонта	1
6	2.4	Расчет защиты резервуара	1
7	2.3	Сборка сварного стыка	1
8	2.5	Определение испытательного давления РВС	1
12	3.2	Оформление технологической карты	2
ВСЕГО			8/0.22

### 6.3 Курсовой проект, его краткая характеристика.

Курсовой проект по дисциплине «Хранилища нефти и нефтепродуктов» состоит из расчетно-пояснительной записки

объемом не менее 25 листов и графической части объемом 2 листа формата А-2 или 1 листа формата А-1.

Пояснительная записка состоит из введения и разделов по тематике курсового проекта.

В графической части приводятся чертежи профиля трассы, схемы организации работ.

По окончании работы студент проводит защиту курсового проекта на кафедре.

Курсовой проект оценивается преподавателем кафедры и оформляется рецензией.

Подробное содержание курсового проекта оформляется в соответствии методических указаний по выполнению курсовых проектов.

### 6.4 Перечень тем курсового проекта

№ п/п	№ темы по учеб. дисц.	Наименование темы курсового проекта	Краткие требования к содержанию расчетно-пояснительной записки
1.	1.3	Проектирование РВС	1.Определить структурную схему работ. 2.Выполнить расчет площадки. 3.Подбор механизмов для планировочных работ, рытья траншей и их характеристики. 4.Расчет РВС. 5.Расчет объемов работ при проектировании РВС 6.Заключение.
2.	2.1	Разработка ППР на сооружение РВС	1.Выполнить подбор типа работ по видам выполняемых работ. 2.Разработка состава ППР. 3.Подбор схем выполнения работ. 4.подбор механизмов для выполняемых работ и их характеристики. 5.Краткое описание всех видов работ. 6.Определение численного состава потока. 7.Разработка графика выполнения работ. 8.Заключение.
3.	2.2	Разработка ППР на ремонте РВС	1.Выполнить подбор типа работ по видам выполняемых работ. 2.Разработка состава ППР. 3.Подбор схем выполнения работ. 4.подбор механизмов для выполняемых работ и их характеристики. 5.Краткое описание всех видов работ. 6.Определение численного состава потока. 7.Разработка графика выполнения работ. 8.Заключение.
4.	2.3	Разработка технологической карты сварочных работ при сооружении РВС	1.Разработка операционной сварочной карты. 2.Подбор технологии сварки 3.Описательная часть подготовительных работ к сварке. 4.Описание технологии сварочных работ. 5. Техника безопасности 6.Контроль качества сварных соединений. 7.Заключение.
5.	2.4	Защита трубопроводов от коррозии РВС	1.Способы защиты РВС 2.Подготовительные работы.

			3.Расчет защитного покрытия 4.Расчет ведомости материалов и состав бригады. 5.Меры безопасности при производстве работ. 6.Заключение.
6.	2.5	Очистка полости и испытание резервуара	1.Подбор типа испытаний. 2.Подбор исходных данных. 3.Оформление сжатого профиля трассы. 4.Расчет испытательного давления. 5.Подбор оборудования для испытания и их характеристики. 6.Краткое описание выполняемых работ. 7.Меры безопасности при производстве работ. 8.Заключение.
7.	1.6	Диагностика РВС	1.Подбор типа диагностики 2.Расчет диагностики 3.Характеристики приборов 4.Подбор механизмов и инструмента. 5.Схема выполнения работ 6.Подбор ведомости материалов и состав бригад. 7.Заключение

## 7. Образовательные технологии

Вид занятия (Л, ПЗ, ЛЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов/ЗЕ
Л	Дискуссии	4/0,11
ПЗ	Деловые игры	1/0,03
ПЗ	Метод «мозгового штурма»	1/0,03
ПЗ	Решение ситуационных задач	1/0,03
ЛЗ	Компьютерный симулятор	4/0,11
ВСЕГО		11/0,31

Активные и интерактивные формы проведения занятий

## 8. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### 8.1 Условия организации самостоятельной работы обучающегося

Для организации самостоятельной работы каждый обучающийся обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронно-образовательной среде ЧОУ ВО «КИГИТ». Информационно-образовательная среда ЧОУ ВО «КИГИТ» обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Института, так и вне его.

Компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости осуществляется на базе электронных обучающихся тестов с применением системы электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle, а также на базе информационного портала i-exam в рамках проекта «Интернет-тренажеры в сфере образования»

Получение углубленных знаний по изучаемой дисциплине достигается за счет дополнительных часов к аудиторной работе - самостоятельной работы студентов. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с дополнительной научной

литературой по проблематике дисциплины, анализа научных концепций и практических рекомендаций специалистов нефтегазового комплекса.

## 8.2 Самостоятельная работа студентов для очной формы обучения

Код формирующей компетенции	Тема	Вид	Форма отчётности	Объём учебной работы (час.)	Учебно-методич. материалы
ПК-8	Современное состояние нефтяной и газовой отраслей в России	Подготовка к входному контролю	Устный опрос	2	Осн. лит-ра 1,2
ПК-8	Способы эксплуатации основного оборудования резервуарных парков	Подготовка реферата,	Реферат	7	Осн. лит-ра 1,2 Инф-справ.матер.
ПК-8	Характеристика конструктивных элементов резервуаров.	Подготовка к контр. работе	КР	8	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Выбор условий строительства резервуарных парков. Условия применения нагрузок при проектировании	Подготовка реферата	Реферат	6	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Проектирование основных конструкций РВС	Подготовка доклада	Доклад	9	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Очистка и диагностика резервуаров	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	8	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Защита резервуаров от коррозии	Подготовка контрольной работы	Контрольная работа	6	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Ремонт резервуаров	Подготовка контрольной работы	Контрольная работа	8	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Сварочно-монтажные работы	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	6	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Сооружение основных элементов резервуаров	Подготовка к реферату	Реферат	6	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Способы испытаний РВС. Особенности испытаний трубопроводов	Подготовка к контр.работе	КР	8	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Эксплуатация резервных парков	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	3	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Экологическая безопасность	Подготовка к делов. игре	Устный опрос	3	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Организация строительства	Подготовка к руб. контролю	Тест	4	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Сооружение и ремонт объектов резервуаров	Подготовка курсового проекта	Курсовой проект;контр. Раб.	36	Осн. лит-ра 1,2;
ВСЕГО				120/3,34	

### 8.3 Самостоятельная работа студентов для заочной формы обучения

Код формирующей компетенции	Тема	Вид	Форма отчётности	Объём учебной работы (час.)	Учебно-методич. материалы
ПК-8	Современное состояние нефтяной и газовой отраслей в России	Подготовка к входному контролю	Устный опрос	3	Осн. лит-ра 1,2
ПК-8	Способы эксплуатации основного оборудования резервуарных парков	Подготовка реферата,	Реферат	11	Осн. лит-ра 1,2 Инф-справ.матер.
ПК-8	Характеристика конструктивных элементов резервуаров.	Подготовка к контр. работе	КР	12	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Выбор условий строительства резервуарных парков. Условия применения нагрузок при проектировании	Подготовка реферата	Реферат	14	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Проектирование основных конструкций РВС	Подготовка доклада	Доклад	8	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Очистка и диагностика резервуаров	Подготовка реферата, доклада	Реферат, доклад	5	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Защита резервуаров от коррозии	Подготовка контрольной работы	Контрольная работа	15	Осн. лит-ра 1,2; Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Ремонт резервуаров	Подготовка контрольной работы	Контрольная работа	15	Осн. лит-ра 1,2;
ПК-8	Сварочно-монтажные работы	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	13	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Сооружение основных элементов резервуаров	Подготовка к реферату	Реферат	15	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Способы испытаний РВС. Особенности испытаний трубопроводов	Подготовка к контр.работе	КР	14	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Эксплуатация резервных парков	Подготовка к коллоквиуму	Устный опрос	7	Доп.лит-ра Инф-справ.матер.
ПК-8	Экологическая безопасность	Подготовка к делов. игре	Устный опрос	3	Доп.лит-ра Инф-справ.матер
ПК-8	Организация строительства	Подготовка к руб. контролю	Тест	8	Доп.лит-ра Инф-справ.матер
ПК-8	Сооружение и ремонт объектов резервуаров	Подготовка курсового проекта	Курсовой проект;контр. Раб.	36	Осн. лит-ра 1,2;
ВСЕГО				179/4,97	

#### 8.4. Контроль освоения дисциплины

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль студентов проводится в следующих формах:

- 1) тестирование;
- 2) защита выполненных лабораторных (практических) работ;
- 3) защита курсовых проектов.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходят в форме устного или письменного экзамена, включающего в себя ответы на теоретические вопросы и решения задач, либо в форме компьютерного тестирования.

#### 8.5 График СРС 8 семестр

Недели Форма отчётности	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	вк	-	р	кр	-	р	-	д	р	кр	к	кр	ди	рк	Кур..р		

Условные обозначения

кр – контрольная работа

к – коллоквиум

р – реферат

д – доклад

ди – деловая игра

кур – курсовой проект

\*КОЗ проводится после окончания изучения дисциплины через 1-2 семестра, согласно утверждённого графика

#### 8.6 Учебная карта самостоятельной работы обучающегося \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ гр. \_\_\_\_\_ очной формы обучения

Учебная дисциплина: «Хранилища нефти и нефтепродуктов»

Преподаватель \_\_\_\_\_

Раздел	Вид самостоятельной работы	Плановые сроки выполнения	Форма отчётности	Факт. сроки выполнения	Сумма баллов
1.1	Подготовка к входному контролю	1 нед. 8 сем	уст. опрос		2
1.2	Подготовка реферата	3 нед. 8 сем	реферат		4
1.3	Подготовка к контрольной работе	4 нед. 8 сем	КР		6
1.3	Подготовка реферата	6 нед. 8 сем	реферат,		4
1.5	Подготовка доклада	8 нед. 8 сем	реферат, доклад		8
2.1	Подготовка к реферату	9 нед. 8 сем	отчёт		2
2.2	Подготовка к контрольной работе	10 нед. 8 сем	контр. работа		6
2.3	Подготовка к коллоквиуму	11 нед. 8 сем	реферат, доклад		2
2.4	Подготовка к контрольной работе	12 нед. 8 сем	КР		6
3.4	Подготовка к деловым играм	13 нед. 8 сем	уст. опрос		4
	Подготовка к рубежному контролю	14 нед. 8 сем	отчёт		6

	Подготовка к курсовой. работе	15нед.8сем	Кур. Раб.		10
ВСЕГО					60

Подпись преподавателя:

Подпись обучающегося :

дата

Сумма баллов по СРС, включаемая в итоговую оценку по дисциплине: \_\_\_\_\_

### **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» для проведения аудиторных занятий включает:

#### 1. Лекционные занятия

- учебные пособия, тесты лекций;
- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

#### 2. Лабораторные работы

Для проведения лабораторных работ по дисциплине «Хранилища нефти и нефтепродуктов» кафедра располагает оборудованием, материалами, нормативными материалами, стендами и вспомогательными средствами на базе «СУПР» ДОО «Спецгазавтотранс»:

- рабочая документация и нормативные регламенты по контролю и диагностике трубопроводов;
- инверторный источник питания для электродуговой сварки с падающей вольтамперной характеристикой «EWM PICO 162, EWM TRITON 230»;
- сварочные кабеля общей длиной 30 м;
- электроды LB - 52U диаметром 2,5 мм, 3,2 мм и 4,0 мм;
- электроды ОК 53.70 и УОНИ-13/55 диаметром 3,0 мм и 4,0 мм;
- электроды МР-3С и ОК 46.00 диаметром 3,0 мм и 4,0 мм;
- свариваемые пластины и катушки из низкоуглеродистой низколегированной стали;
- учебный полигон и производственные площадки ДОО «СГАТ»;
- оформленные стенды учебных аудиторий.

#### 3. Практические занятия

- компьютерный класс;
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук и др.)

Студенты имеют свободный доступ в компьютерный класс в любое удобное для них время.

#### 4. Лицензионное программное обеспечение

- программное обеспечение «Компас-3D V 13»,
- программное обеспечение « AutoCaD 2014»,
- 3D-видеофильм «Резервуары вертикальные стальные»,
- программно-информационная система «ОЛИМП:ОКС».

## 10. Ресурсное обеспечение

### 10.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

#### а) основная литература

1 Резервуары для нефти и нефтепродуктов. Учебник для вузов. Ф.М. Мустафин и др. СПб,Недра,2010г.

2. Г.М. Гималетдинов. Капитальный ремонт вертикальных стальных резервуаров для хранения нефти. Учебное пособие. ООО «Монография»,2010г.

#### б) дополнительная литература

1. СНиП 2.05.06-85\* «Магистральные трубопроводы» (корректируется ежегодно).

2. СНиП 34.02.99. «Подземные хранилища нефти и газа» (корректируется ежегодно)

3. Г.М. Гималетдинов. Очистка и диагностика резервуаров для нефти и нефтепродуктов. Учебное пособие. ООО «Монография»,2011г

3. НАКС «Сборник методических документов, системы аттестации сварочного производства».2014г.Эл.вар.

5. ОАО «Газпром» «Сборник нормативных документов по эксплуатации, ремонту и диагностике магистральных газопроводов. Том 1-4». 2006г.

6. Л.И.Быков, Ф.М.Мустафин, С.К.Рафиков, А.М.Нечваль, А.Е.Лаврентьев Типовые расчёты при сооружении и ремонте газонефтепроводов. Учеб. Пособие С-Пб.: Недра 2008 – 824с.

### 10.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

#### а) программное обеспечение ЭБС IPRbooks; «Moodle»

#### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Информационно-аналитический портал «Нефть России» <http://www.oilru.com>

2. Нефть, газ и фондовый рынок – <http://www.ngfr.ru>

3. Нефтегазовый форум – <http://www.oilforum.ru/forum/>

4. Сайт ОАО «Роснефть» - <http://www.rosneft.ru>

5. Сайт ОАО «Руснефть» - <http://www.russneft.ru>

6. Сайт ОАО «Удмуртнефть» - <http://www.udmurtneft.ru>

7. Сайт ОАО «Газпром» - <http://www.gazprom.ru>

8. Сайт ООО «Газпром трансгаз Чайковский» - <http://www.ptg.gazprom.ru>

### 10.3 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Показатели	Количество единиц
Аудитории	3
Лаборатории	2
Методический кабинет	1
Библиотека	1
Электронный читальный зал	1
Архив	1
Количество точек свободного доступа к сети Интернет	100%
Электронные образовательные ресурсы (100% доступ ко всем ресурсам электронно-библиотечных систем)	ЭБС IPRbooks - <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
Доля классов, оснащенных мультимедийным проектором/ интерактивной доской/ экраном	70%
Компьютерный класс	1
Интерактивная доска	1
Проектор	1
Копировальная техника	1

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

11.1. Рекомендации по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 2 час.

Всего в неделю – 3 часа 25 минут.

11.2. Описание последовательности действий обучающегося («сценарий изучения дисциплины»).

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

1. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10 минут).

2. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (15 минут).

3. В течение недели выбрать время (1-час) для работы с литературой в библиотеке.

4. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме домашнего задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

11.3. Рекомендации по работе с литературой.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

#### 11.4. Рекомендации по подготовке к экзамену.

Дополнительно к изучению конспектов лекции необходимо пользоваться учебником. Кроме «заучивания» материала экзамена, очень важно добиться состояния понимания изучаемых тем дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько упражнений на данную тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

При подготовке к экзамену нужно изучить теорию: определения всех понятий и подходы к оцениванию до состояния понимания материала и самостоятельно решить по нескольким типовым задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

11.5 Указания по организации работы с контрольно-измерительными материалами, по выполнению домашних заданий.

При выполнении домашних заданий необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме задания. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи, а затем приступить к расчетам и сделать качественный вывод.

#### 11.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№	Наименование	Режим доступа
1.	Методические указания для практических занятий (лабораторных работ)	Система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle
2.	Методические указания для курсовой работы (проекта)	
3	Методические указания для самостоятельной работы	

