

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

06 2017г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.15 **ПОДЗЕМНЫЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Н.Н. Фархутдинов		12.06.17
Рецензент	И.А. Гуськова		14.06.17
Зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	И.А. Гуськова		16.06.17

Альметьевск, 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине.

4.2. Содержание дисциплины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине.

6.1. Перечень оценочных средств

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

6.3. Варианты оценочных средств

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

10. Перечень программного обеспечения.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2 Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «Подземный и капитальный ремонт скважин» разработана старшим преподавателем кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Фархутдиновым Н.Н.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-7 Способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать конструкцию и технические характеристики оборудования, используемого при подземном ремонте скважин Уметь организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин Владеть навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа</p>
<p>ПК-13 Готовностью решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать технологические процессы проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин Уметь оценивать возможные риски Владеть навыками обеспечения безопасности технологических процессов</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа</p>
<p>ПК-14 Способностью проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении</p>	<p>Знать технологические процессы ремонта скважин, методы исследования при подготовке и проведении ремонта Уметь проводить диагностику технологического оборудования Владеть навыками проведения диагностики технологического</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа</p>

углеводородного сырья	оборудования, текущего и капитального ремонта скважин	
-----------------------	---	--

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Дисциплина «Подземный и капитальный ремонт скважин» включена в раздел Б1.В.15 основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело (Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти – направленность (профиль) программы)» и относится к вариативной части.

Осваивается на 3 и 4 курсах, в 6, 7 и 8 семестре¹/ на 3,4 курсах в 6 и 7 семестре² /на третьем, четвертом курсах³/на третьем курсе⁴.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции 53¹/35²/8³/6⁴ ч.,
- практические занятия 53/35/16/12 ч.,
- КСР 4/4/4/2 часа.

Самостоятельная работа 70/106/179/187 ч.

Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 8 семестре/в 6 семестре зачет, в 7 семестре экзамен, курсовой проект/ на 3 курсе зачет, на 4 курсе экзамен, курсовая работа/ на 3 курсе экзамен, зачет и курсовая работа.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)	КСР	Самостоятельная работа

¹Очная форма обучения

²Очно-заочная форма обучения

³Заочная форма обучения (5 лет)

⁴Заочная форма обучения (СПО)

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Объекты ремонта и их характеристика.	6	4	4	-	1	4
2.	Тема 2. Основные технологические операции, их техническая оснащённость и направление развития.	6	4	4	-		4
3.	Тема 3. Глушение и освоение ремонтируемых скважин.	6	4	5	-	1	4
4.	Тема 4. Очистка скважин от различных отложений.	6	5	4	-		6
	Итого за 6 семестр	6	17	17	-	2	18
5	Тема 5. Обследование и исследование скважин перед ремонтом.	7	8	6	-	1	10
6	Тема 6. Изоляционные работы	7	14	8	-		10
7	Тема 7. Основные виды технологических операций капитального ремонта.	7	6	8	-		10
8	Тема 8. Зарезка боковых стволов в скважинах бездействующего фонда.	7	4	8	-		10
9	Тема 9. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивные горизонты. Охрана недр.	7	4	6	-		12
	Итого за 7 семестр	7	36	36	-	2	52
	Итого по дисциплине		53	53	-	4	70

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			КСР	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Объекты ремонта и их характеристика.	6	4	4	-	1	10
2.	Тема 2. Основные технологические операции, их техническая оснащённость и направление развития.	6	4	4	-		10
3.	Тема 3. Глушение и освоение ремонтируемых скважин.	6	4	5	-	1	10
4.	Тема 4. Очистка скважин от различных отложений.	6	5	4	-		6
	Итого за 6 семестр	6	17	17	-	2	36
5	Тема 5. Обследование и исследование скважин перед ремонтом.	7	4	4	-	1	20
6	Тема 6. Изоляционные работы	7	4	4	-		10

7	Тема 7. Основные виды технологических операций капитального ремонта.	7	4	4	-		10
8	Тема 8. Зарезка боковых стволов в скважинах бездействующего фонда.	7	4	2	-	1	20
9	Тема 9. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивные горизонты. Охрана недр.	7	2	4	-		10
	Итого за 7 семестр	7	18	18	-	2	70
	Итого по дисциплине		35	35	-	4	106

Заочная форма обучения (заочная форма обучения (5 лет)/ заочная форма обучения (СПО))

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			КСР	Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Объекты ремонта и их характеристика.	3/3		2/1	-/-		14/15
2.	Тема 2. Основные технологические операции, их техническая оснащённость и направление развития.	3/3	2/2	2/1	-/-	1/0	14/15
3.	Тема 3. Глушение и освоение ремонтируемых скважин.	3/3	2/1	2/2	-/-	1/1	14/15
4.	Тема 4. Очистка скважин от различных отложений.	3/3	2/1	2/2	-/-		14/15
	Итого		6/4	8/6	-/-	2/1	56/60
5	Тема 5. Обследование и исследование скважин перед ремонтом.	4/3	1/1	2/1	-/-	1/0	24/25
6	Тема 6. Изоляционные работы	4/3	-/-	2/1	-/-		24/25
7	Тема 7. Основные виды технологических операций капитального ремонта.	4/3	1/1	2/2	-/-		24/25
8	Тема 8. Зарезка боковых стволов в скважинах бездействующего фонда.	4/3	-/-	1/1	-/-	1/1	24/25
9	Тема 9. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивные горизонты. Охрана недр.	4/3	-/-	1/1	-/-		27/27
	Итого		2/2	8/6	-/-	2/1	123/127
	Итого по дисциплине		8/6	16/12	-/-	4/2	179/187

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Объекты ремонта и их характеристика 8 ч			
Лекция 1. Эксплуатационная скважина, как объект подземного ремонта. Характеристика объектов скважины и причины,	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14

вызывающие необходимость их ремонта в процессе эксплуатации. Конструкции эксплуатационных колонн и возможная их оснастка. Конструкции забоев скважин и их особенности в зависимости от свойств продуктивного пласта и схем его вскрытия. Устье и наземное оборудование.			
Лекция 2 Виды и характер ремонтов скважин. Назначение, классификация видов ремонта. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений. Характер ремонтных операций в зависимости от назначения скважины и способа эксплуатации. Организация ремонта скважин. Критерии оценки качества ремонта.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 1 Изучение конструкций и схем расположения наземного и подземного оборудования по натурным образцам, инструкциям и слайдам.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 2. Критерии оценки качества ремонта.	2		
Тема 2. Основные технологические операции, их техническая оснащённость и направление развития 8ч			
Лекция 3 Основные технологические операции. Технологический цикл подземного ремонта. Назначение каждого этапа подземного ремонта. Технологическое обеспечение подготовительных работ	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 4. Оборудование для обеспечения технологических операций. Состав лифтовых колонн и действующие нагрузки. Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки. Наземное и скважинное оборудование для обеспечения технологических операций. Пакерное оборудование: виды, назначение, технологические процессы с применением пакеров.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 3, 4. Выбор грузоподъемного оборудования для подъема технологических колонн. Расчет скорости подъема крюка.	4	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 3 Глушение и освоение ремонтируемых скважин 9 ч			
Лекция 5. Направление развития технологий ремонта скважин. Технологии ремонта с использованием непрерывной колонны гибких труб и их развитие. Ремонтные операции без использования технологических колонн и их техническое обеспечение (канатные и кабельные методы ремонта). Технология ремонта при избыточном давлении скважины и депрессией на	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14

продуктивный пласт. Глушение скважин перед ремонтом. Цель, технология и варианты глушения скважин. Влияние жидкостей глушения на свойства коллектора. Состав и регулирование свойств жидкостей глушения на водной основе. Технологии ремонта с применением технических средств без глушения.			
Лекция 6 Вскрытие пластов и освоение скважин после ремонта. Перфорация скважин, выбор вида перфорации для проведения эффективных технологических процессов ремонта. Технологии снижения забойного давления. Современные способы снижения уровня в скважине. Комплекс оборудования для свабирования. Технологические ограничения при выполнении работ по вызову притока. Особенности освоения и глушения скважин на залежах с трудноизвлекаемыми запасами. Глушение скважин с аномально низким пластовым давлением. Сохранение свойств пласта после выполнения технологий глушения. Освоение трудноизвлекаемых запасов. Дренирование призабойной зоны, закачка поверхностно-активных веществ, кислотные обработки, гидравлический разрыв пластов, торпедирование, термические методы воздействия.	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 5. Проведение процесса глушения. Расчеты при глушении скважин.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 6, 7. Технологические ограничения при ведении работ по вызову притока. Вызов притока свабированием.	3	-	
Тема 4. Очистка скважин от различных отложений 9ч			
Лекция 7. Ремонт, связанный с очисткой скважин от различных отложений. Современные методы предупреждения и удаления из труб отложений парафина, солей, продуктов коррозии, гидратов. Отложения парафина в призабойной зоне. Отложения минеральных солей.	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 8, 9. Образование пробок песка, отложений шлама цемента, глины. Песчаные пробки. Предупреждение образования песчаных пробок. Способы ликвидации. Удаление песчаных пробок, отложений шлама промывкой. Способы промывки. Удаление пробок из скважин с низкими пластовыми давлениями. Инструменты для механической очистки труб и удаления песка без промывки.	3	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 8. Технология и виды промывок скважин.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13
Практическое занятие 9. Изучение	2	<i>группах</i>	

инструментов для очистки стенок и забоев скважин от различных отложений. Тестирование по темам ДМ 6.2			ПК-14
Итого за 6 семестр	34		
Дисциплинарный модуль 7.1			
Тема 5. Обследование и исследование скважин перед ремонтом 14 ч			
Лекция 10 Причины образования бездействующего фонда скважин. Причины образования бездействующего фонда скважин и направление работ для его сокращения.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 11 Долговечность скважин и факторы на нее влияющие. Цели и методы обследования и исследования скважин при капитальном ремонте.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 12 Требования к эксплуатационным колоннам. Обследование и исследование скважин. Способы геофизических исследований.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 13 Исследования по определению источников обводнения нефтеносных пластов. Методы исследования технического состояния обсадных колонн, определение места дефекта.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 10, 11. Методы исследования скважин. Изучение инструментов для обследования скважин.	4	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 12. Расчет допустимого давления на эксплуатационную колонну в процессе ремонта скважины.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Тема 6. Изоляционные работы 22 ч			
Лекция 14 Тампонажные материалы для КРС. Материалы и реагенты. Цемент и цементные растворы.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 15 Тампонажные материалы на основе синтетических смол и область применения. Изоляционные работы в продуктивных пластах	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 16. Воды нефтяных месторождений. Способы изоляции объекта от чуждых вод. Отключение пласта: нижнего, верхнего, среднего	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 17 Нарушение цементного кольца между пластами и исправление. Ликвидация заколонной циркуляции	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 18 Способы контроля качества изоляционных работ. Изоляционные работы по герметизации обсадных колонн	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 19 Дефекты в колонне, основные причины их возникновения. Установка искусственных пробок. Герметизация колонн	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14

тампонирующими материалами.			
Лекция 20 Нарастивание цементного кольца за колонной. Переход на другие горизонты. Оценка качества герметизации колонн и цементных мостов, пробок.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 13, 14. Способы цементирования. Расчеты цементирования скважин по отключению пластов.	4	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 15, 16. Расчеты цементирования по установке цементных мостов и герметизации обсадных колонн	4	-	-
Дисциплинарный модуль 7.2			
Тема 7. Основные виды технологических операций капитального ремонта 14 ч			
Лекция 21. Аварийно - восстановительные работы в эксплуатационных колоннах. Характеристика аварий и причины их возникновения. Классификации. Технические средства для извлечения из скважины труб, приборов, штанг, канатов, мелких предметов. Способы и особенности разрушения.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 22. Фрезеры. Факторы, влияющие на эффективность фрезерования. Инструменты для вырезания в скважине труб и канатов. Райберы. Извлечение из скважины прихваченных труб. Методы освобождения. Освобождение труб, прихваченных песком и цементом. Извлечение упавших труб. Извлечение насосных штанг. Устройство для отворота труб. Ликвидация прихватов при бурении боковых стволов.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 23. Ремонт эксплуатационных колонн техническими средствами. Способы устранения нарушений: летучки, металлические пластыри, профильные перекрыватели, дополнительные колонны, пакерные системы. Отворот и замена труб обсадной колонны. Расчёт натяжения обсадных колонн.	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 17, 18. Практическое применение ловильного инструмента. Изучение по натурным образцам и слайдам.	4	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 19, 20. Изучение инструментов для разрушения металла в скважине и приспособлений для ремонта колонны.	4	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Тема 8. Зарезка боковых стволов в скважинах бездействующего фонда 12 ч			
Лекция 24. Восстановление скважин бездействующего фонда строительством новых дополнительных стволов. Способы бурения новых стволов. Подготовительные работы. Бурение нового ствола с подъемом части колонны из скважины. Бурение боковых стволов из обсадных колони.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14

Лекция 25. Использование клина-отклонителя при зарезке дополнительных стволов. Устройство отклонителя. Технология установки клина. Ориентирование. Зарезка и последующее бурение бокового ствола.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 21, 22. Расчеты траектории стволов при разных вариантах зарезки боковых стволов.	4	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 23, 24. Гидравлический расчет промывки скважин от песчаных пробок.	4	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Тема 9. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивные горизонты. Охрана недр. 10 ч			
Лекция 26. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивный пласт. Цели и методы воздействия на продуктивный пласт в зоне забоя скважины. Схемы и техническая реализация методов воздействия. Механические устройства для создания депрессии на пласт.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Лекция 27. Новые перспективные методы воздействия. Охрана недр и окружающей природной среды при ремонте скважин. Требования охраны недр при ликвидации скважин.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 25, 26. Гидравлический разрыв пласта. Технические средства и оборудование для реализации ГРП. Критерии выбора и подготовка скважины к проведению ГРП.	4	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Практическое занятие 27. Расчеты давлений процесса гидравлического разрыва пласта.	2	-	ПК-7 ПК-13 ПК-14
Итого за 7 семестр	72		

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой

подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» приведены в методических указаниях:

Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин: методические указания по выполнению контрольной и организации самостоятельной работы по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 20 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе)

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, решении задач на практических занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета, экзамена и курсовой работы, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим	Фонд тестовых заданий

		компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	
2	Практическая задача	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач
Промежуточная аттестация			
3	Курсовая работа	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовую работу, вопросы к защите курсовой работы
4	Зачет	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Зачет направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины. Зачет выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.	
5	Экзамен	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Экзамен проводится в устной форме по всем темам дисциплины.	Перечень вопросов и задач к экзамену

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-7 Способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	знать: - конструкцию и технические характеристики оборудования, используемого при подземном ремонте скважин	Сформированные систематические представления о конструкции и технических характеристиках оборудования, используемого при подземном ремонте скважин	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о конструкции и технических характеристиках оборудования, используемого при подземном ремонте скважин	Неполные представления о конструкции и технических характеристиках оборудования, используемого при подземном ремонте скважин	Фрагментарные представления о конструкции и технических характеристиках оборудования, используемого при подземном ремонте скважин
		уметь: - организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин	Сформированное умение организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин	В целом успешное, но не систематическое умение организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин	Фрагментарное умение организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин
		владеть: - навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин	Успешное и систематическое владение навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин	В целом успешное, но не систематическое владение навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин	Фрагментарное владение навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин
2	ПК-13 Готовностью решать технические	Знать: - технологические	Сформированные систематические	Сформированные, но содержащие отдельные	Неполные представления о технологических	Фрагментарные представления о

	задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	процессы проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин	представления о технологических процессах проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин	пробелы представления о технологических процессах проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин	процессах проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин	технологических процессах проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин
		Уметь: - оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа	Сформированное умение оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа	Фрагментарное умение оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа
		Владеть: -навыками обеспечения безопасности технологических процессов	Успешное и систематическое владение навыками обеспечения безопасности технологических процессов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками обеспечения безопасности технологических процессов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками обеспечения безопасности технологических процессов	Фрагментарное владение навыками обеспечения безопасности технологических процессов
3	ПК-14 Способностью проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Знать: - технологические процессы ремонта скважин, методы исследования при подготовке и проведении ремонта	Сформированные систематические представления о технологических процессах ремонта скважин, методах исследования при подготовке и проведении ремонта	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологических процессах ремонта скважин, методах исследования при подготовке и проведении ремонта	Неполные представления о технологических процессах ремонта скважин, методах исследования при подготовке и проведении ремонта	Фрагментарные представления о технологических процессах ремонта скважин, методах исследования при подготовке и проведении ремонта
		Уметь: -проводить диагностику технологического оборудования	Сформированное умение проводить диагностику технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения проводить диагностику технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое использование умения проводить диагностику технологического оборудования	Фрагментарное использование умения проводить диагностику технологического оборудования

		<p>Владеть: - навыками проведения диагностики технологического оборудования, текущего и капитального ремонта скважин</p>	<p>Успешное и систематическое владение навыками проведения диагностики технологического оборудования, текущего и капитального ремонта скважин</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения диагностики технологического оборудования, текущего и капитального ремонта скважин</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения диагностики технологического оборудования, текущего и капитального ремонта скважин</p>	<p>Фрагментарное владение навыками проведения диагностики технологического оборудования, текущего и капитального ремонта скважин</p>
--	--	---	---	--	--	--

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
ПК-7	Основные объекты в скважине, требующие ремонта в процессе эксплуатации:	станок - качалка на устье скважины	фонтанная арматура	призабойная зона пласта, скважина, как техническое сооружение	обсадная колонна и заколонное пространство	подъёмная колонна, на которой спущено скважинное оборудование
ПК-7	Из какого расчета подбирают диаметр колонны штанг	из расчета на прочность	из расчета на изгиб	диаметра штанг	глубины спуска	глубины расположения пластов содержащих агрессивные воды
ПК-13	Исходная величина для расчёта труб, по которой определяют допустимую глубину спуска колонн	диаметр труб	крутящий момент	изгибающий момент	растягивающие нагрузки	толщина стенок труб
ПК-14	Какой промышленный показатель характеризует надежность работы скважины и ее основного оборудования	коэффициент надежности	межремонтный период	производительность скважины	процентное содержание воды в продукции скважины	коэффициент продуктивности

ПК-14	На какую величину забойное давление должно превышать пластовое давление согласно ПБНГП-2013 при глушении скважин	для скважин глубиной до 1200 м - 15 %, от 1200 до проектной глубины - 25%	на 5 % независимо от глубины скважины	для скважин глубиной до 1300м - 10%, от 1300 до проектной глубины -5% '	для скважин глубиной до 2000 м - 10%, от 2000 до проектной глубины - 5%	для скважин глубиной до 1200м - 10%, от 1200 до проектной глубины - 5%
-------	--	---	---------------------------------------	---	---	--

6.3.2. Практические задачи

6.3.2.1. Порядок проведения

Выполнение практических задач осуществляется студентами на практических занятиях и самостоятельно с использованием лекционного материала, а также материалов из списка рекомендованной основной и дополнительной литературы, учебно-методических изданий и нормативно-правовых источников. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных (максимальный балл приведен в п. 6.4) ставятся, если обучающийся:

- умеет разбирать альтернативные варианты решения практических задач, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках поставленной задачи.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- показал умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допустил некритичные неточности и доказательства в ответе и решении.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- в состоянии решать задачи в соответствии с заданным алгоритмом, однако допускает ряд ошибок при решении конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- допускает грубые ошибки в решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой дисциплины).

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенций ПК-7, ПК-13, ПК-14:

Выбрать вышку, оборудование и оснастку талевого системы для производства работ в скважине, восстанавливаемой методом зарезки и бурения второго ствола при следующих данных: глубина скважины 1830 м; диаметр колонны, в которой будут производиться работы, 168 мм; интервал глубины вскрытия окна 1627-1630 м; диаметр бурильных труб 89 мм; толщина стенки бурильных труб 11 мм; диаметр УБТ 108 мм; длина УБТ 25 м; диаметр спускаемой эксплуатационной колонны (хвостовика) длиной 230 м – 114 мм, плотность бурового раствора 1260 кг/м³.

Выполнить расчет свабирования скважины, выбора величины депрессии на пласт при следующих условиях: пластовое давление 8,9МПа, давление насыщения нефти газом 7,12МПа, пластовое давление в прилегающем водоносном пласте 9,3МПа, толщина перемычки между пластами 2м, глубина залегания пласта 1654,0м, свабирование по НКТ диаметром 73мм при толщине стенки 5,5мм, плотность скважинной жидкости 879кг/м³, диаметр эксплуатационной колонны 146мм при толщине стенки 7мм.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях:

Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин. Часть I: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 80 с.

Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин. Часть II: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 76 с.

6.3.3. Курсовая работа

6.3.3.1. Порядок проведения

Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя ретроспективный обзор, технико-технологический раздел, расчетный раздел. Направлена на формирование профессиональных компетенций. По завершению курсовой работы проводится ее защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.3.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсовой работы, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсовой работы, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Примерная тематика курсовых работ

1. «Анализ эффективности и проектирование выполнения работ по герметизации эксплуатационных колонн в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
2. «Анализ эффективности и проектирование выполнения работ по отключению пластов для регулирования процесса разработки в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
3. «Анализ эффективности и проектирование выполнения работ по ликвидации заколонных циркуляций в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
4. «Анализ эффективности и проектирование выполнения водоизоляционных работ в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
5. «Анализ эффективности и проектирование выполнения водоизоляционных работ в горизонтальных скважинах в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
6. «Анализ эффективности и проектирование выполнения работ по строительству БС и БГС в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
7. «Анализ эффективности и проектирование выполнения аварийно-восстановительных работ в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
8. «Проектирование проведения работ по физической ликвидации скважин в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»
9. «Подготовка скважин к ГРП и их освоение скважин в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»

Примерный вариант задания на курсовую работу
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
ГБОУ ВО «Альметьевский государственный нефтяной институт»
Факультет нефтегазовый _____ отделение

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой РиЭНГМ
д.т.н., профессор Гуськова И.А.
«____» _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по дисциплине «**Капитальный ремонт скважин**»
по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профилю)
программы «Эксплуатация и обслуживание объектов в добыче нефти»

Ф.И.О. студента _____ Группа _____

Ф.И.О. руководителя _____
(фамилия, имя, отчество, должность, звание, место работы, подпись)

Тема: «**Анализ эффективности и проектирование выполнения аварийно-восстановительных работ** в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»

Срок предоставления законченной курсовой работы на кафедру «____» _____ 20__ г.

Дата защиты курсовой работы «____» _____ 20__ г.

Исходные данные к курсовой работе: научно-техническая литература по теме работы; геолого-технологические данные по рассматриваемому эксплуатационному объекту.

Содержание расчетно - пояснительной записки

Наименование главы, раздела	Количество листов графической части	% от объема проекта	Дата выполнения
Ретроспективный обзор	-	15	
Технико-технологический раздел	1-2	50	
Расчетный раздел	1	35	

Всего листов графической части формата **A-3** _____ 2

Дата выдачи задания _____
дата, подпись руководителя

Задание принял к исполнению _____
дата, подпись студента

Введение

1 Анализ и обобщение опыта выполнения аварийно-восстановительных работ (зарубежный и отечественный опыт, не менее 30 работ).

2 Техничко-технологический раздел:

2.1 Общие геологические сведения по разрезу об объекте и анализ текущего состояния разработки.

2.2 Причины возникновения и виды осложнений и аварий со скважинным оборудованием.

2.3 Характеристика технологий, технических средств для выполнения аварийно-восстановительных работ на нефтяных и газовых скважинах.

2.4. Методы обследования и исследования скважин для выбора способа их восстановления.

2.5. Характеристика режимов работы скважин до возникновения осложнений и после выполнения аварийно-восстановительных работ на объекте (на примере 2-3 скважин).

2.6 Выбор скважин-кандидатов и предлагаемая технология и оборудование для выполнения аварийно-восстановительных работ на объекте.

2.7 Последовательность и эффективность выполнения аварийно-восстановительных работ согласно плану и фактическим данным на объекте (на примере 2 скважин по разным технологиям).

3 Расчетный раздел

3.1. Расчет подготовительных работ при ремонте скважин-кандидатов (глушение, промывка забоя, освоение после ремонта).

3.2 Расчет грузоподъемного сооружения для выполнения аварийно-восстановительных работ с применением комплекса забойных истирающе-режущих фрезеров.

Графические приложения:

1. Схема расстановки наземного оборудования при КРС на устье скважины-кандидата.

2. Схема размещения скважинного оборудования в разрезе скважины кандидата при выполнении аварийно-восстановительных работ с указанием стратиграфии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данные КИС АРМИТС НГДУ.
2. Регламент ведения ремонтных работ в скважинах ПАО «Татнефть» /ТатНИПИнефть, (взамен РД 153-39.1-355-04). Бугульма, 2008 - 167 с.
3. Вакула Я.В. «Ремонт скважин.» Учебное пособие по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» АГНИ 2008 – 472с.
4. Сулейманов А.Б., Карапетов К.А., Яшин А.С. «Техника и технология капитального ремонта скважин.» – М. Недра, 1987 - 316 с.
5. Тахаутдинов Ш.Ф., Сливченко А.Ф., Залятов М.Ш. «Технология капитального ремонта нефтяных и газовых скважин» М.:Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2015 – 400 с.
6. Стрижнев В.А., Тяпов О.А., Уметов В.Г. «Обобщение опыта проведения ремонтно-изоляционных работ на отдельных, крупных месторождений Западной Сибири» – Уфа: Изд-во «Скиф», 2013 - 272 с.
7. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., «Технология капитального и подземного ремонта нефтяных и газовых скважин» –М. Краснодар: «Сов.Кубань», 2002. 584 с.

Подпись руководителя работы _____

Примерные вопросы к защите курсовой работы:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсовой работы	ПК-7	ПК-13	ПК-14
1.	Состав и регулирование свойств жидкостей глушения на водной основе. Технологии ремонта с применением технических средств без глушения.		+	
2.	Жидкости глушения, сохраняющие природные свойства пласта. Облагороженные жидкости глушения ТатНИПИнефть. Технология комбинированного глушения.	+		
3.	Виды и характер ремонтов скважин. Назначение видов ремонта, классификация. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений.		+	+
4.	Состав лифтовых колонн и действующие нагрузки.	+		
5.	Предупреждение образования песчаных пробок. Способы ликвидации. Удаление песчаных пробок промывкой. Удаление пробок из скважин с низкими пластовыми давлениями.	+	+	
6.	Подготовительные работы для организации выполнения ремонта скважин. Монтажные работы, подготовительно-заключительные работы (ПЗР).	+		+
7.	Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки.		+	
8.	Причины образования бездействующего фонда скважин и направление работ для его сокращения.	+	+	
9.	Средства автоматизации технологических операций, проводимых на скважине.		+	
10.	Долговечность скважин и факторы, на нее влияющие.	+		
11.	Требования к эксплуатационным колоннам. Определение места дефекта колонны.	+	+	
12.	Направления развития технологий ремонта скважин.			+
13.	Тампонажные работы при КРС. Материалы и реагенты.	+		
14.	Технологии ремонта с использованием непрерывной колонны гибких труб и их развитие.		+	
15.	Цемент и цементные растворы. Способы цементирования. Методы контроля качества тампонажных работ.	+		
16.	Основы правил безопасности при проведении ремонтных работ на скважинах.		+	
17.	Воды нефтяных месторождений, способы изоляции объекта от чуждых вод. Селективные методы изоляции. Отключение пласта.	+		
18.	Категории опасности скважин по возникновению ГНВП при проведении ремонтных работ	+		
19.	Нарушение цементного кольца и исправление. Нарастивание цементного кольца за колонной.		+	

20.	Технология ремонта при избыточном давлении на устье скважины. Колтюбинг, основные преимущества.		+	+
21.	Современные тампонажные материалы, условия их применения и эффективность данных работ.		+	
22.	Последовательность выполнения ремонтных работ на скважинах.	+	+	
23.	Аварийно – восстановительные работы в эксплуатационных колоннах. Характеристика аварий и причины их возникновения. Классификация.	+		
24.	Взаимовлияние технологических работ ремонта скважины на эффективность эксплуатации скважины и продолжительность жизни скважины.		+	
25.	Технологии снижения забойного давления. Современные способы снижения уровня в скважине. Механические устройства для создания депрессии на пласт.		+	
26.	Новые перспективные методы воздействия на пласт.	+		
27.	Перфорация скважин, виды перфорации, влияние на крепь и приствольную зону.	+		
28.	Виды и характер ремонтов скважин, критерии оценки. Назначение видов ремонта, классификация. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений		+	
29.	Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки. Талевая система.		+	
30.	Цель, технология и варианты глушения скважин.	+		
31.	Тампонажные работы при КРС. Материалы и реагенты.		+	
32.	Ловильный инструмент. Типы и основные правила его применения.			+
33.	Разрушение металла в скважине. Типы фрез, их назначение и особенности применения.	+		
34.	Ликвидация заколонных перетоков. Причины возникновения ЗКЦ.		+	
35.	Особенности выполнения технологий воздействия на продуктивные пласты.	+		+

Требования к оформлению и выполнению курсовой работы, а также варианты заданий приведены в методических указаниях:

Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин: методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 36 с.

6.3.4. Экзамен

6.3.4.1. Порядок проведения

Тип задания – вопросы к экзамену, задачи. Вопросы к экзамену выдаются студентам заранее. Типовые задачи прорешиваются на практических занятиях. Студент должен дать полный, развернутый и обоснованный ответ на соответствующий вопрос в устной форме, решить задачу. Билет на экзамен включает два теоретических вопроса и одно практическое задание (задачу). Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач;
- проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины;
- дал ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявил готовность к дискуссии.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на среднем уровне соответствующих компетенций;
- способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины;
- может выполнять поиск и использовать полученную информацию для выполнения новых профессиональных действий;
- дал ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует знания, умения, навыки, сформированные на базовом уровне соответствующих компетенций;
- частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов) может воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;
- дал ответы на вопросы не полные.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- не ответил на большую часть вопросов;
- демонстрирует полную некомпетентность в материале дисциплины, не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-7	ПК-13	ПК-14
1.	Характеристика объектов скважины и причины, вызывающие необходимость их ремонта в процессе эксплуатации. Конструкции эксплуатационных колонн и возможная их оснастка.	+		
2.	Состав и регулирование свойств жидкостей глушения на водной основе. Технологии ремонта с применением технических средств		+	

	без глушения.			
3.	Конструкции забоев скважин и их особенности в зависимости от свойств продуктивного пласта и схем его вскрытия. Устьевое и наземное оборудование.		+	
4.	Жидкости глушения, сохраняющие природные свойства пласта. Облагороженные жидкости глушения ТатНИПИнефть. Технология комбинированного глушения.	+		
5.	Виды и характер ремонтов скважин. Назначение видов ремонта, классификация. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений.	+		+
6.	Обратные нефтяные эмульсии в качестве жидкостей глушения и их влияние на свойства коллектора. Глушение пенами, область применения.		+	+
7.	Характер ремонтных операций в зависимости от назначения скважины и способа эксплуатации.	+		
8.	Цель, назначение и последовательность выполнения промывок скважин	+		
9.	Состав лифтовых колонн и действующие нагрузки	+		
10.	Особенности организации и виды текущих ремонтов скважины	+		
11.	Основные аспекты безаварийного ведения работ при проведении очистки ствола скважин от отложений		+	
12.	Критерии оценки качества ремонта		+	
13.	Современные методы предупреждения и удаления из труб отложений парафина, солей, продуктов коррозии, гидратов		+	
14.	Основные технологические операции и их техническое обеспечение	+		+
15.	Предупреждение образования песчаных пробок. Способы ликвидации. Удаление песчаных пробок промывкой. Удаление пробок из скважин с низкими пластовыми давлениями		+	
16.	Технологический цикл подземного ремонта и назначение каждого его этапа. Технологическое обеспечение подготовительных работ	+		+
17.	Применение колтюбинга при выполнении ремонтных работ			+
18.	Обследование и исследование скважин перед ремонтом. Виды работ по исследованию и обследованию			+
19.	Подготовительные работы для организации выполнения ремонта скважин. Монтажные работы, подготовительно-заключительные работы (ПЗР)			+

20.	Шаблонирование эксплуатационных колонн. Виды применяемых шаблонов, условия их применения		+	
21.	Дефекты в колонне, основные причины их возникновения. Способы устранения нарушений			+
22.	Применение технических средств для герметизации эксплуатационных скважин		+	
23.	Восстановление скважин бездействующего фонда строительством новых дополнительных стволов		+	+
24.	Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки	+		
25.	Причины образования бездействующего фонда скважин и направление работ для его сокращения			+
26.	Средства автоматизации технологических операций, проводимых на скважине	+		
27.	Долговечность скважин и факторы, на нее влияющие		+	+
28.	Требования к эксплуатационным колоннам. Определение места дефекта колонны			+
29.	Направления развития технологий ремонта скважин		+	+
30.	Тампонажные работы при КРС. Материалы и реагенты		+	+
31.	Технологии ремонта с использованием непрерывной колонны гибких труб и их развитие	+	+	
32.	Цемент и цементные растворы. Способы цементирования. Методы контроля качества тампонажных работ		+	+
33.	Основы правил безопасности при проведении ремонтных работ на скважинах		+	+
34.	Воды нефтяных месторождений, способы изоляции объекта от чуждых вод. Селективные методы изоляции. Отключение пласта			+
35.	Категории опасности скважин по возникновению ГНВП при проведении ремонтных работ	+		+
36.	Нарушение цементного кольца и исправление. Нарращивание цементного кольца за колонной			+
37.	Технология ремонта при избыточном давлении на устье скважины. Колтюбинг, основные преимущества		+	
38.	Современные тампонажные материалы, условия их применения и эффективность данных работ	+		
39.	Последовательность выполнения ремонтных работ на скважинах		+	
40.	Аварийно – восстановительные работы в эксплуатационных колоннах. Характеристика		+	

	аварий и причины их возникновения. Классификация			
41.	Взаимовлияние технологических работ ремонта скважины на эффективность эксплуатации скважины и продолжительность жизни скважины	+		
42.	Технологии снижения забойного давления. Современные способы снижения уровня в скважине. Механические устройства для создания депрессии на пласт	+		+
43.	Новые перспективные методы воздействия на пласт	+		+
44.	Перфорация скважин, виды перфорации, влияние на крепь и приствольную зону		+	
45.	Виды и характер ремонтов скважин, критерии оценки. Назначение видов ремонта, классификация. Изменение структуры и значения ремонтов в процессе разработки месторождений	+		
46.	Оборудование и механизмы для спускоподъемных операций и действующие нагрузки. Талевая система		+	
47.	Цель, технология и варианты глушения скважин		+	
48.	Тампонажные работы при КРС. Материалы и реагенты		+	
49.	Ловильный инструмент. Типы и основные правила его применения	+		+
50.	Разрушение металла в скважине. Типы фрез, их назначение и особенности применения		+	
51.	Ликвидация заколонных перетоков. Причины возникновения ЗКЦ		+	
52.	Особенности выполнения технологий воздействия на продуктивные пласты		+	

Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Рассчитать плотность жидкости глушения при следующих начальных условиях: глубина скважины 1350 м, пластовое давление 14МПа (ПК-13);
2. Рассчитать МРП скважин, если известно: действующий фонд скважин 621ед, в год выполняется 120ремонт, время ремонта 2 суток (ПК-14);
3. Рассчитать возможность СПО и допустимую нагрузку на крюке при подъеме обсадной колонны весом 38 тонн (ПК-7);
4. Рассчитать давление на выкиде насоса при промывке забоя пресной водой плотностью 1000 кг/м³ при следующих условиях: подача насоса 11 л/с, диаметр НКТ 73×5,5 мм, диаметр э/к 146×7мм, длина НКТ 1000м. (ПК-14).

6.3.5. Зачет

6.3.5.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество

контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.5.2. Критерии оценивания

Для получения зачета общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

6.4.1 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Итоговая семестровая оценка знаний студентов определяется как суммарный результат текущего контроля знаний (до 60 баллов) и экзаменационной оценки (до 40 баллов).

Общие положения:

Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее 35 баллов по результатам текущего контроля знаний.

Если студент по результатам текущих и промежуточных контролей в учебном семестре набрал от 55 до 60 баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

Защита практических задач принимается в установленные сроки.

При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

8. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

9. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

6 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 6.1	ДМ 6.2
Текущий контроль (расчет практических задач)	5-12	20-28
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	10-22	25-38
ИТОГО:	35-60	

ДМ 6.1

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль (расчет практических задач)		
1	П.3.-1. Изучение конструкций и схем расположения наземного и подземного оборудования по натурным образцам, инструкциям и слайдам.	4
2	П.3.-2. Критерии оценки качества ремонта	4
3	П.3.-3, 4 Выбор грузоподъемного оборудования для подъема технологических колонн. Расчет скорости подъема крюка.	4
Итого:		12
Текущий контроль (тестирование)		
5	Тестирование	10
Итого:		10
ВСЕГО:		22

ДМ 6.2

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль (расчет практических задач)		
1	ПЗ-5 Проведение процесса глушения. Расчеты при глушении скважин	7
2	ПЗ-6,7 Технологические ограничения при ведении работ по вызову притока. Вызов притока свабированием.	7
	ПЗ-8 Технология и виды промывок скважин.	7
	ПЗ-9 Изучение инструментов для очистки стенок и забоев скважин от различных отложений.	7
Итого:		28
Текущий контроль (тестирование)		
1	Тестирование	10
Итого:		10
ВСЕГО:		38

7 семестр

Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 7.1	ДМ 7.2
Текущий контроль (расчет практических задач)	18-26	7-14
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	23-36	12-24
ИТОГО:	35-60	

ДМ 7.1

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль (расчет практических задач)		
1	ПЗ – 10, 11. Методы исследования скважин. Изучение инструментов для обследования скважин	7
2	ПЗ-12 Расчет допустимого давления на эксплуатационную колонну в процессе ремонта скважины.	7
3	ПЗ-13, 14 Способы цементирования. Расчеты цементирования скважин по отключению пластов.	6
4	ПЗ-15, 16 Расчеты цементирования по установке цементных мостов и герметизации обсадных колонн.	6
Итого:		26
Текущий контроль (тестирование)		
5	Тестирование	10
Итого:		10
ВСЕГО:		36

ДМ 7.2

Распределение рейтинговых баллов по видам контроля

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль (расчет практических задач)		
1	ПЗ – 17, 18 Практическое применение ловильного инструмента. Изучение по натурным образцам и слайдам.	2
2	ПЗ-19, 20 Изучение инструментов для разрушения металла в скважине и приспособлений для ремонта колонны.	2
3	ПЗ-21, 22 Расчеты траектории стволов при разных вариантах резки боковых стволов.	2
4	ПЗ-23, 24 Гидравлический расчет промывки скважин от песчаных пробок.	3
5	ПЗ-25, 26 Гидравлический разрыв пласта. Технические средства и оборудование для реализации ГРП. Критерии выбора и подготовка скважины к проведению ГРП	2
Итого:		14
Текущий контроль (тестирование)		
3	Тестирование.	10
Итого:		10
ВСЕГО:		24

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);

- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» предусмотрен зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 8 семестре/в 6 семестре зачет, в 7 семестре экзамен, курсовой проект / на 3 курсе зачет, на 4 курсе экзамен, курсовая работа/ на 3 курсе экзамен, зачет и курсовая работа.

Для получения зачета общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 35 до 60 баллов.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	10
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание (задача)	15
Итого за экзамен		40

Для получения экзаменационной оценки общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и экзамен) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» предусмотрена **курсовая работа**.

Критерии оценивания выполнения и защиты курсовой работы

(на примере задания на курсовую работу по теме «Анализ эффективности и проектирование выполнения аварийно-восстановительных работ в условиях _____ площади _____ месторождения НГДУ _____»)

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсовой работы	Максимальное количество баллов
Текущая работа		50
1	Анализ и обобщение опыта выполнения аварийно-восстановительных работ (зарубежный и отечественный опыт, не менее 30 работ)	4
2	Общие геологические сведения по разрезу об объекте и анализ текущего состояния разработки	4
3	Причины возникновения и виды осложнений и аварий со скважинным оборудованием	4
4	Характеристика технологий, технических средств для выполнения аварийно-восстановительных работ на нефтяных и газовых скважинах	4
5	Методы обследования и исследования скважин для выбора способа их восстановления.	3
6	Характеристика режимов работы скважин до возникновения осложнений и после выполнения аварийно-восстановительных работ на объекте (на примере 2-3 скважин).	4
7	Выбор скважин-кандидатов и предлагаемая технология и оборудование для выполнения аварийно-восстановительных работ на объекте.	4
8	Последовательность и эффективность выполнения аварийно-восстановительных работ согласно плану и фактическим данным на объекте (на примере 2 скважин по разным технологиям).	5
9	Расчет подготовительных работ при ремонте скважин-кандидатов (глушение, промывка забоя, освоение после ремонта	6
10	Расчет грузоподъемного сооружения для выполнения аварийно-восстановительных работ с применением комплекса забойных истирающе-режущих фрезеров	4
11	Схема расстановки наземного оборудования при КРС на устье скважины кандидата	4
12	Схема размещения скважинного оборудования в разрезе скважины кандидата при выполнении аварийно-восстановительных работ с указанием стратиграфии.	4
Защита курсовой работы		50
15	Полнота и качество анализа и обобщения опыта работ	5
16	Качество выполнения технико-технологического раздела	10
17	Полнота выполнения расчетного раздела	10
18	Качество выполнения графического приложения	5
19	Умение студента ориентироваться в теоретическом материале выполненной работы, защищать полученные результаты	20
Общая оценка		100

Шкала перевода рейтинговых баллов по курсовому проекту

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Дмитриев, А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Томск : Томский политехнический университет, 2016. — 272 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83983.html	1
2.	Зварыгин, В. И. Тампонажные смеси : учебное пособие / В. И. Зварыгин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 216 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84146.html	1
Дополнительная литература			
1.	Косков, В. Н. Контроль технического состояния скважин методами ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2008. — 55 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/105583.html	1
2	Сизов, В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : учебное пособие / В. Ф. Сизов, О. Ю. Турская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 196 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83240.html	1
Методическая литература			
1	Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин: методические указания по выполнению контрольной и организации самостоятельной работы по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиля «Эксплуатация и обслуживание	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 20 с.		
2	Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин. Часть I: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 80 с.	http://elibrary.agni-rt.ru .	1
3	Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин. Часть II: методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Подземный и капитальный ремонт скважин» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 76 с.	http://elibrary.agni-rt.ru .	1
4	Маннанов И.И. Подземный и капитальный ремонт скважин: методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2014. – 36 с.	http://elibrary.agni-rt.ru .	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	https://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru .

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических/

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра),
- решение практических задач;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект

лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 1AF21612200517120301 66	562/498 от 28.11.2016г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №435 от 23.11.2016г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-ZIP File Manager	свободно распространяемое ПО	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Подземный и капитальный ремонт скважин» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Компьютер Intel в комплекте с монитором ЖК ACER 223DXb 21.5 – 5 шт.

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), A218	с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), A223	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 4. Инструмент посадочный для пакер-пробки РПП-120Г; 5. Инструмент посадочный для пакер-пробки заливочной РППЗ-120 со стингером для управления обратным клапаном 6. Извлекаемый эксплуатационной пакер с механической посадкой М1-Х 5 3/4 X 2 7/8 7. Пакер с упором на забой типа ПУЗ – 122 8. Пакер механический двухстороннего действия ПРО-ЯДЖ-122 9. Пакер механический ПРО-ЯМО-ЯГ2-122 10. Метчик универсальный типа МЗУ-46 X 80 11. Колокол ловильный типа ЛК-103 X 85 12. Ловитель наружный освобождающийся типа овершот ОВ-120 13. Труболовка внутренняя освобождающаяся ТВМ-73 14. Наплавочные стержни карбид-вольфрама 15. Фрезер кольцевой типа ЭФК-90 X 61 16. Фрезер типа «ДЖАНК МИЛЛ» 115 мм 17. Фрезер колонный конусный типа ФКК-124 18. Пилотный фрезер типа «ПИРАНОМИЛЛ» 136 X 57 Учебно-наглядные пособия: Плакаты – 15 шт.
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Б206	Основное оборудование: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60 3. макет установки отдельно-раздельной 6. пакер механический типа ПРО-ЯМО2-ЯГ2-122; Учебно-наглядные пособия: Плакаты – 10 шт.
4.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Учебная аудитория для проведения	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с

	занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б212	подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129
5.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б213	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 10 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института
6.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б214	Основное оборудование: 1. Компьютер в комплекте с монитором - 7шт с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 3. Экран Lumien LMC-100129

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы(проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело и направленности (профилю) программы подготовки «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«ПОДЗЕМНЫЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки

Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p>ПК-7 Способностью обслуживать и ремонтировать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать конструкцию и технические характеристики оборудования, - используемого при подземном ремонте скважин Уметь организовать эксплуатацию, обслуживание и ремонт технологического оборудования для подземного ремонта скважин Владеть навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта технологического оборудования для подземного ремонта скважин</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа</p>
<p>ПК-13 Готовностью решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья</p>	<p>Знать технологические процессы проведения мероприятий по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных скважин Уметь оценивать возможные риски, связанные со строительством, ремонтом, реконструкцией и восстановлением нефтяных и газовых скважин, добычей нефти и газа Владеть навыками обеспечения безопасности технологических процессов</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа</p>
<p>ПК-14 Способностью проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин,</p>	<p>Знать технологические процессы ремонта скважин, методы исследования при подготовке и проведении ремонта Уметь проводить диагностику технологического оборудования Владеть навыками проведения диагностики технологического</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9 Промежуточная</p>

добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	оборудования, текущего и капитального ремонта скважин	и	аттестация: Зачет Экзамен Курсовая работа
---	---	---	---

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Дисциплина «Подземный и капитальный ремонт скважин» включена в раздел Б1.В.15 основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело (Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти – направленность (профиль) программы)» и относится к вариативной части. Осваивается на 3 и 4 курсах, в 6, 7 и 8 семестре ^{1/} на 3,4 курсах в 6 и 7 семестре ^{2/} на третьем, четвертом курсах ^{3/} на третьем курсе ^{4/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>6</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>216</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 53/35/8/6 ч., - практические занятия 53/35/16/12 ч., - КСР 4/4/4/2 часа. Самостоятельная работа 70/106/179/187 ч. Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Объекты ремонта и их характеристика. Тема 2. Основные технологические операции, их техническая оснащённость и направление развития. Тема 3. Глушение и освоение ремонтируемых скважин. Тема 4. Очистка скважин от различных отложений. Тема 5. Обследование и исследование скважин перед ремонтом. Тема 6. Изоляционные работы Тема 7. Основные виды технологических операций капитального ремонта. Тема 8. Зарезка боковых стволов в скважинах бездействующего фонда. Тема 9. Ремонтные работы, связанные с воздействием на продуктивные горизонты. Охрана недр.
Форма промежуточной аттестации	зачет в 6 семестре, экзамен в 7 семестре, курсовая работа в 8 семестре/в 6 семестре зачет, в 7 семестре экзамен, курсовой проект / на 3 курсе зачет, на 4 курсе экзамен, курсовая работа/ на 3 курсе экзамен, зачет и курсовая работа.

¹Очная форма обучения

²Очно-заочная форма обучения

³Заочная форма обучения (5 лет)

⁴Заочная форма обучения (СПО)

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

« 25 »

2018г.



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.15
«ПОДЗЕМНЫЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

Направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С41712081012212531138	№ 791 от 30.11.2017
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 8 от "07" 06 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой:

К.т.н, доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Е.Ф. Захарова
(И.О.Фамилия)

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор АГНИ

А.Ф. Иванов

«24» 06 2019г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.15
«ПОДЗЕМНЫЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

Направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. 10 **Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Кaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4-181023-142527-330-872	№ 591/ВР00181210-СТ от 04.10.2018 г.
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт № 578 от 07.11.2018 г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 9 от "11" "06" 2019 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н, профессор
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.В. Насыбуллин
(И.О. Фамилия)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 22 »

2020г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.15
«ПОДЗЕМНЫЙ И КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ СКВАЖИН»

Направление подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

на 2020/2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п. **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины** добавлено:

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

2. В п. **10 Перечень программного обеспечения** внесены изменения следующего содержания:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4191023143020830784	ВР00347095-СТ/582 от 10.10.2019
Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»
(наименование кафедры)

протокол № 7 от "05" 06 2020 г.

Заведующий кафедрой:

Д.т.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

А.В. Насыбуллин
(И.О.Фамилия)