

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 25 » 06 2018г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.14
ОСЛОЖНЕНИЯ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

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: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	И.А. Гуськова,		11.06.18
	Д.Р. Хаярова		11.06.18
Рецензент	А.В. Насыбуллин		13.06.18
И.о. зав. обеспечивающей (выпускающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	Е.Ф. Захарова		25.06.18

Альметьевск, 2018г.

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 «Осложнения в нефтедобыче» разработана профессором кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений («РиЭНГМ») Гуськовой И.А., доцентом кафедры «РиЭНГМ» Хаяровой Д.Р.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<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: - технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций</p> <p>Уметь: - осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа</p> <p>Владеть: - навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1,3-7</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен Курсовой проект</p>
<p>ПК-24 Способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы</p>	<p>Знать: - основные требования к планированию и проведению экспериментов</p> <p>Уметь: - обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы</p> <p>Владеть: - навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1,3-7</p> <p>Промежуточная аттестация: Курсовой проект Экзамен</p>

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

Дисциплина «Осложнения в нефтедобыче» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы - Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти – Б1.В.14.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6,7 семестрах¹/на 4 курсе в 7,8 семестрах²/ на 4 курсе³ /на 3 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 34/18/6/6 ч.;
- практические занятия 34/18/16/16 ч.;
- лабораторные занятия 17/18/0/0 ч.;
- КСР 2/2/2/2 ч.

Самостоятельная работа 93/124/183/183 ч.

Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.

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

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

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Виды осложнений при добыче нефти	6	2	2	2	1	10
2.	Осложняющие факторы в работе скважин	6	2	4	-		10
3.	Проблема формирования и методы борьбы с АСПО	6	10	12	7		10
4.	Проблема формирования неорганических солей	6	6	4	2	1	15
5.	Проблема коррозии	6	6	4	2		15
6.	Проблема формирования нефтяных эмульсий	6	6	6	2		15
7.	Проблема мехпримесей	6	2	2	2		18
Итого по дисциплине			34	34	17	2	93

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Виды осложнений при добыче нефти	7	2	2	2	1	17
2.	Осложняющие факторы в работе скважин	7	2	2	-		16
3.	Проблема формирования и методы борьбы с АСПО	7	6	6	8		16
4.	Проблема формирования неорганических солей	7	2	2	2	1	21
5.	Проблема коррозии	7	2	2	2		21
6.	Проблема формирования нефтяных эмульсий	7	2	2	2		15

7.	Проблема мехпримесей	7	2	2	2		18
	Итого по дисциплине		18	18	18	2	124

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

№ п/п	Тема дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	КСР	
1.	Виды осложнений при добыче нефти	4/3	1/1	2/2	-/-	1/1	26/26
2.	Осложняющие факторы в работе скважин	4/3	1/1	2/2	-/-		26/26
3.	Проблема формирования и методы борьбы с АСПО	4/3	1/1	3/3	-/-		26/26
4.	Проблема формирования неорганических солей	4/3	1/1	2/2	-/-	1/1	26/26
5.	Проблема коррозии	4/3	1/1	2/2	-/-		26/26
6.	Проблема формирования нефтяных эмульсий	4/3	1/1	3/3	-/-		26/26
7.	Проблема мехпримесей	4/3		2/2	-/-		27/27
	Итого по дисциплине		6/6	16/16	-/-	2/2	183/183

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 6.1			
Тема 1. Виды осложнений при добыче нефти (6 ч.)			
Лекция 1. Общая характеристика осложнений при добыче нефти. Методы анализа нефтепромысловой информации. Техничко-эксплуатационная характеристика фонда скважин	2	-	ПК-13, ПК-24
<i>Практическое занятие 1.</i> Изучение интерфейса АРМИТС. Техничко-эксплуатационная характеристика фонда скважин	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 1. Исследование свойств техногенно измененной нефти в процессе разработки нефтяного месторождения	2	-	ПК-13, ПК-24
Тема 2. Осложняющие факторы в работе скважин (6 ч.)			

Лекция 2 Осложняющие факторы, влияющие на отказы глубиннонасосного оборудования. Показатели надёжности нефтепромыслового оборудования, МРП скважин	2	Групповое обсуждение	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 2 Анализ влияния различных факторов на МРП скважин с использованием методов математической статистики	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 3 Анализ влияния различных факторов на МРП скважин с использованием методов математической статистики	2	-	ПК-13, ПК-24
Тема 3. Проблема формирования и методы борьбы с АСПО (29 ч.)			
Лекция 3 Понятие АСПО. Состав и свойства АСПО	2		ПК-13, ПК-24
Лекция 4 Механизм формирования АСПО на поздней стадии разработки. Условия формирования АСПО. Особенности формирования АСПО на поздней стадии разработки	2	-	ПК-13, ПК-24
Лекция 5 Общая характеристика методов борьбы с АСПО и проблемы применения. Механические методы борьбы. Применение скребков и скребков-центраторов	2	Мозговой штурм	ПК-13, ПК-24
Лекция 6 Применение ингибиторов парафиноотложений. Техника и технология применения ингибиторов парафиноотложений. Физические методы предупреждения образования АСПО. Технические средства и технологии использования. Механизм действия	2	-	ПК-13, ПК-24
Лекция 7 Тепловые методы удаления АСПО. Технологии и технические средства. Применение растворителей и промывочных жидкостей для удаления АСПО	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 4 Прогнозирование зоны формирования АСПО по температуре кристаллизации	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 5 Расчёт изменения нагрузок на колонну штанг при формировании АСПО	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 6 Подбор равнопрочной колонны штанг и материала штанг при формировании АСПО. Определение среднего напряжения, амплитуды напряжений, коэффициента асимметричности цикла по результатам динамометрирования скважин	2	Работа в малых группах	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 7 Расчет гидродинамических усилий от взаимодействия устройств (скребков, центраторов), установленных на колонне штанг, при глубинно-насосной добыче нефти	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 8 Расчет объема выделившегося газа при изменении давления по стволу скважины при расчете сверху вниз по методике Баксендела	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 9 Определение оптимальной глубины спуска насоса на основе результатов расчета объема выделившегося газа по стволу скважины	2	-	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 2 Исследование свойств АСПО	2	-	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 3 Исследование оптических свойств нефти до и после применения методов удаления АСПО	2	-	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 4, 5 Определение эффективности различных составов, применяемых для удаления АСПО	3	-	ПК-13, ПК-24
Дисциплинарный модуль 6.2			
Тема 4. Проблема формирования неорганических солей (12 ч.)			

Лекция 8 Проблема отложения неорганических солей в скважинном оборудовании и промысловых трубопроводах. Причины и условия формирования отложений различных неорганических солей. Виды солеотложений	2	-	ПК-13, ПК-24
<i>Лекция 9</i> Механизм образования солеотложений. Состав, микростроение, и локализация отложений солей. Влияние различных факторов на процесс солеотложения. Методы предупреждения и удаления солеотложений	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-13, ПК-24
Лекция 10 Применение ингибиторов солеотложений. Отечественные ингибиторы солеотложений. Выбор ингибитора солеотложений. Техника и технология применения ингибиторов отложений солей	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 10 Методы прогнозирования солеобразования. Расчет начала отложения гипса в скважинах с учетом скорости движения жидкости в НКТ по методу Антипина и Валева	2	-	ПК-13, ПК-24
<i>Практическое занятие 11</i> Расчетное прогнозирование возможности формирования карбонатных солей, основанное на теории ионного строения растворов Дебая и Гюккеля	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 6 Исследование особенностей формирования и свойств солеотложений	2	-	ПК-13, ПК-24
Тема 5. Проблема коррозии (12 ч.)			
<i>Лекция 11</i> Виды коррозии. Методы определения скорости коррозии	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-13, ПК-24
Лекция 12 Технологии защиты от коррозии, применяемые в ПАО «Татнефть». Ингибиторы коррозии и требования к ним	2	-	ПК-13, ПК-24
Лекция 13 Применение защитных покрытий. Виды покрытий. Эксплуатационные свойства. Характеристики защитных покрытий. Изменения, происходящие в защитных покрытиях за счёт действия различных факторов. Технические характеристики и условия применения покрытий, используемых в ПАО «Татнефть»	2	-	ПК-13, ПК-24
<i>Практическое занятие 12</i> Ассоциативный анализ влияния различных факторов на выход из строя скважин по причине коррозии оборудования	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 13 Покрытия. Многофакторный анализ режимов работы скважин, осложненных коррозией оборудования	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 7 Исследование эффективности применения водных растворов ПАВ для удаления АСПО с различных покрытий	2	-	ПК-13, ПК-24
Тема 6. Проблема формирования нефтяных эмульсий (14 ч.)			
Лекция 14 Характеристики и классификация эмульсий. Причины образования устойчивых водонефтяных эмульсий.	2	-	ПК-13, ПК-24
Лекция 15 «Старение» эмульсий. Состав и состояние стабилизаторов эмульсии. Применение различных методов борьбы с образованием эмульсий	2	-	ПК-13, ПК-24
Лекция 16 Механизм действия деэмульгаторов. Свойства деэмульгаторов. Ассортимент деэмульгаторов, применяемых в ПАО «Татнефть». Методологические подходы к определению эффективности деэмульгаторов, их подбору для основных типов нефтей месторождений ПАО «Татнефть»	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 14 Влияние температуры и давления на вязкость жидкости	2	-	ПК-13, ПК-24
<i>Практическое занятие 15</i> Расчет физических свойств	2	<i>Работа в</i>	ПК-13,

газожидкостной смеси и определение структуры потока для различных диаметров НКТ и дебитов жидкости скважин		<i>малых группах</i>	ПК-24
Практическое занятие 16 Расчет распределения давления по стволу скважины при различной обводнённости продукции	2	-	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 8 Исследование свойств водонефтяных эмульсий	2	-	ПК-13, ПК-24
Тема 7. Проблема мехпримесей – 6 ч.			
Лекция 17 Проблема мехпримесей и пути её решения при добыче нефти	2	-	ПК-13, ПК-24
Практическое занятие 17 Расчёт промывки песчаных пробок на забое скважин.	2	-	ПК-13, ПК-24
Лабораторное занятие 9 Исследование содержания механических примесей в нефти.	2	-	ПК-13, ПК-24

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 контактными 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 лабораторным работам, 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, связанных с расчетами деталей и узлов машин общего назначения;
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» приведены в методических указаниях:

Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. Осложнения в нефтедобыче: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» 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, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме экзамена и курсового проекта, 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	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим 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	Банк тестовых заданий

3	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			
4	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
5	Курсовой проект	Авторский научно-исследовательский проект студента по приобретению практических навыков в области проектирования деталей и узлов машин общего назначения, направленный на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовой проект, вопросы к защите курсового проекта

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)
1	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	знать: - технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Сформированные систематические представления о технических задачах по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технических задачах по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Неполные представления о технических задачах по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Фрагментарные представления о технических задачах по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций
		уметь: - осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа	Сформированное умение осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа	Фрагментарное умение осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа
		владеть: - навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Успешное и систематическое владение навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций	Фрагментарное владение навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций
2	ПК-24 Способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием	знать: - основные требования к планированию и проведению экспериментов	Сформированные систематические представления об основных требованиях к планированию и проведению экспериментов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных требованиях к планированию и проведению	Неполные представления об основных требованиях к планированию и проведению экспериментов	Фрагментарные представления об основных требованиях к планированию и проведению экспериментов

прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы			экспериментов		
	уметь: - обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы	Сформированное умение обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы	В целом успешное, но не систематическое умение обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы	Фрагментарное умение обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы
	владеть: - навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов	Успешное и систематическое владение навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов	Фрагментарное владение навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» 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
Дисциплинарный модуль 6.1.					
ПК-13	1. Осложнения в процессах нефтедобычи могут быть связаны со следующими факторами	увеличение фильтрационных характеристик в призабойной зоне пласта	снижение фильтрационных характеристик в призабойной зоне пласта	добыча высоковязких нефтей	отложения твердой фазы в системе нефтедобычи
	2. Выберите правильное определение «неосложненной» скважины	скважина, из которой заданное количество жидкости можно отбирать стандартным насосом при коэффициенте наполнения, близком к 0,3-0,4	скважина, из которой заданное количество жидкости можно отбирать стандартным насосом при коэффициенте сепарации, близком к 1	скважина, из которой заданное количество жидкости можно отбирать стандартным насосом при коэффициенте утечек, близком к 1	скважина, из которой заданное количество жидкости можно отбирать стандартным насосом при коэффициенте наполнения, близком к 1,5
	3. Какой фонд относится к осложненному формированием АСПО для условий ПАО «Татнефть»	в скважине применяется любой из методов защиты от АСПО	выполнение на скважине в течение последних 5 лет ремонта по причине АСПО	наличие отложений АСПВ в подземном оборудовании	наличие отложений АСПВ в устьевой арматуре
	4. Какой фонд не относится к осложненному формированием АСПО для условий ПАО «Татнефть»	в скважине применяется любой из методов защиты от	выполнение на скважине в течение последних 5	наличие отложений АСПВ в подземном оборудован	наличие отложений АСПВ в устьевой арматуре

		АСПО	лет ремонта по причине АСПО	ии	
	5. На какие категории разделяются осложненные скважины, сформированные АСПО	защищенный фонд	недостаточно защищенный фонд	полностью защищенный фонд	незащищенный фонд
ПК-24	1. К трудноизвлекаемым относятся запасы нефти	заключенные в слабопроницаемых коллекторах (менее 0,1 мкм ²)	в зонах контакта нефть-вода (водонефтяных зонах) или нефтегазовых залежах в зоне контакта нефть-газ (газонефтяных зонах)	содержащие высоковязкую нефть	залегающие на больших глубинах (более 2000 м)
	2. К основным причинам снижения нефтеотдачи пластов можно отнести	не соответствующий реальному геологическому строению подбор технологий разработки и методов увеличения нефтеотдачи пластов	слабое изучение детального геологического строения нефтяных месторождений промыслово-гидродинамическими, промыслово-геофизическими, лабораторными методами	невозможность детальной проработки применения современных технологий в связи со сжатыми сроками проектирования разработки и недостаточным финансированием	отсутствие методов и программ подбора необходимых МУН, созданных для геологических условий конкретного месторождения
	3. Что не относится к причинам снижения нефтеотдачи пластов	разбалансированность систем разработки за счет вывода в тираж огромного (до 50% и более) эксплуатационного фонда скважин	стремление недропользователей в получении максимальной прибыли при наименьших затратах за счет опережающей выработки наиболее продуктивных запасов	резкое сокращение применения методов повышения нефтеотдачи пластов и поиска новых эффективных технологий увеличения коэффициентов нефтеизвле	неэффективный контроль органов контроля за деятельностью недропользователей

				чения	
	4. Что входит в состав единой нефтедобывающей системы	Пласт - призабойная зона – скважина – система нефтесбора	Призабойная зона пласта – скважина – система нефтесбора	Пласт - призабойная зона – скважина	Призабойная зона – нагнетательная скважина – система нефтесбора
	5. Системный подход - это	подход, предусматривающий оценку технологий с точки зрения негативного влияния на функционирование нефтедобывающей системы в целом	подход, предусматривающий анализ и оценку технологий с точки зрения негативного влияния на функционирование нефтедобывающей системы в целом	подход, предусматривающий анализ и оценку технологий с точки зрения отсутствия влияния на функционирование нефтедобывающей системы в целом	подход, предусматривающий анализ технологий с точки зрения негативного влияния на функционирование отдельных элементов нефтедобывающей системы

Дисциплинарный модуль 6.2.

ПК-13	1. Нефтяные эмульсии – это	механическая смесь нефти и пластовой воды	механическая смесь нефти и воды	химическая смесь нефти и пластовой воды	механическая смесь нефти и дистиллированной воды
	2. Эмульсия прямого типа	неполярная жидкость (нефть) размещается в виде мелких капель в полярной жидкости (воде) (обозначаются Н/В)	полярная жидкость (вода) размещается в виде мелких глобул в неполярной жидкости (нефти) (обозначаются В/Н)	неполярная жидкость (вода) размещается в виде мелких капель в полярной жидкости (нефть) (обозначаются В/Н)	полярная жидкость (нефть) размещается в виде мелких глобул в неполярной жидкости (воде) (обозначаются Н/В)
	3. Эмульсия обратного типа	неполярная жидкость (нефть) размещается в виде мелких капель в полярной жидкости (воде) (обозначаются Н/В)	полярная жидкость (вода) размещается в виде мелких глобул в неполярной жидкости (нефти) (обозначаются В/Н)	неполярная жидкость (вода) размещается в виде мелких капель в полярной жидкости (нефть) (обозначаются В/Н)	полярная жидкость (нефть) размещается в виде мелких глобул в неполярной жидкости (воде) (обозначаются Н/В)
	4. Природными эмульгаторами	асфальтены	нафтены	смолы	парафины

	являются				
	5. Более склонны к образованию эмульсий	парафиновые нефти	нафтеновые нефти	мазуты	парафиновые и нафтеновые нефти
ПК-24	1. К водорастворимому типу отложений солей относятся соединения	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	MgCO_3	CaCO_3	NaCl
	2. Выберите правильное определение ингибиторов «порогового» действия	вещества, способные связывать ионы кальция, бария или железа и препятствовать их реакции с ионами сульфата и карбоната	вещества, способные связывать ионы кальция, бария или железа и препятствовать их реакции с ионами водорода	вещества, добавление которых в минимальных количествах в раствор препятствует зарождению и росту кристаллов солей и, следовательно, накоплению их на поверхности оборудования	вещества, не препятствующие кристаллизации солей, а лишь видоизменяющие форму кристаллов
	3. В эмульсиях обратного типа внешней фазой является	нефть	вода	газ	растворитель
	4. Чем определяются защитные свойства полимерных покрытий	адгезией	адсорбцией	абсорбцией	десорбцией
	5. Теплостойкость покрытия определяет	Наибольшая температура, при которой обратимые изменения, происходящие в покрытии, не вызывают значительного изменения его физико-механических свойств	Наименьшая температура, при которой обратимые изменения, происходящие в покрытии, не вызывают значительного изменения его физико-механических свойств	Наибольшая температура, при которой необратимые изменения, происходящие в покрытии, вызывают значительное изменение его физико-механических свойств	Наибольшая температура, при которой обратимые изменения, происходящие в покрытии, вызывают значительное изменение его физико-механических свойств

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

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

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

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

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Исследование свойств техногенно измененной нефти в процессе разработки нефтяного месторождения.

Задание. Ознакомиться с методами исследования свойств техногенно измененной нефти (ПК-13), провести измерения вязкости и плотности нефти (ПК-24).

Вопросы к защите.

1. Что такое динамическая вязкость нефти (ПК-13)?
2. Что вы понимаете под кинематической вязкостью нефти (ПК-13)?
3. Как определяется плотность нефти (ПК-24)?
4. Что такое плотность нефти (ПК-13)?
5. Какие условия проведения измерений вязкости и плотности нефти (ПК-24)?

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в методических указаниях:

Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. *Осложнения в нефтедобыче: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения.* – Альметьевск: АГНИ, 2016.

6.3.3. Практические задачи

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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).

6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Пример задачи для оценки сформированности компетенции ПК-13:

При определении фактической подачи глубинных насосов в скважинах Северо-Альметьевской площади, вышедших в ремонт по причине обрывности штанговой колонны, получены следующие данные о дебите по нефти (в м³/сут): 2,3; 1,0; 0,4; 3,2; 2,5; 2,4; 1,3; 0,6; 0,5; 3,0; 1,6; 2,0; 1,4; 0,9; 2,2; 1,2; 0,7; 1,8; 0,6; 2,0; 2,0; 2,7; 2,0; 2,0; 2,5; 1,0; 1,8; 2,0; 1,2; 1,3. Требуется провести статистический анализ показателей работы фонда скважин, вышедших в ремонт по причине обрывности штанговой колонны.

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

Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. *Осложнения в нефтедобыче: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения.* – Альметьевск: АГНИ, 2016.

6.3.4. Курсовой проект

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсового проекта осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя расчетно-пояснительную записку и графическую часть. Направлен на формирование профессиональных компетенций. По завершению курсового проекта проводится его защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. 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 курсового проекта, 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 курсового проекта.

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 курсового проекта 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 курсового проекта, владение материалом курсового проекта 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 курсового проекта, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсового проекта, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Темы курсового проекта посвящены применению методов борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин:

- анализ свойств органических отложений и эффективности применения водных растворов ПАВ для их удаления;
- анализ свойств органических отложений и эффективности применения растворителей для их удаления;
- анализ эффективности применения деэмульгаторов для борьбы с образованием водонефтяных эмульсий;
- анализ эффективности применения капиллярных систем для предотвращения осложнений при эксплуатации скважин;
- анализ эффективности применения технологий защиты от коррозии при эксплуатации скважин;
- анализ причин подземных ремонтов скважин, оборудованных ОРЭ;
- предупреждение осложнений, связанных с выносом механических примесей, при эксплуатации скважин;
- анализ проблем эксплуатации малодебитных скважин, оборудованных ШСНУ;
- анализ влияния газа на эффективность эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ;
- применение защитных покрытий как метод предупреждения осложнений в добыче нефти;
- анализ причин обрывов штанговых колонн при эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ.

Примерный вариант задания на курсовой проект
«Анализ причин обрывов штанговых колонн при эксплуатации скважин,
оборудованных ШСНУ»

1 Ретроспективный обзор проблемы обрывности штанговой колонны при эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ (ПК-13)

2 Задание по технико-технологическому разделу

2.1 Характеристика особенностей промышленного объекта (ПК-13)

2.2 Анализ причин подземных ремонтов скважин, оборудованных ШСНУ, в условиях промышленного объекта (ПК-13)

2.3 Анализ статистической информации по фонду скважин, вышедших в ремонт по причине обрыва штанговой колонны (ПК-13)

2.4 Анализ динамики нагрузок, действующих на штанговую колонну, по осложненным обрывами скважинам промышленного объекта, оборудованным ШСНУ (ПК-13)

2.5 Анализ эффективности мероприятий по предотвращению и ликвидации обрывов штанговых колонн скважин, оборудованных ШСНУ (ПК-13)

3 Задание по расчетному разделу

3.1 Расчет распределения давления по стволу осложненной обрывностью штанговой колонны скважин объекта. Определение оптимальной глубины спуска насоса (ПК-24)

3.2 Проверочный расчет и подбор штанговой колонны для эксплуатации осложненных

скважин объекта. Расчет приведенного и предельно допускаемого напряжений цикла работы штанговой колонны по фактическим динамограммам (ПК-24)

Выводы по результатам анализа причин обрывов штанговых колонн при эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ, в условиях промышленного объекта (ПК-13)

Перечень графического материала:

1 Гистограммы технологических анализов

2 Графики распределения давления по стволу осложненных обрывностью штанговой колонны скважин объекта

Примерные вопросы к защите курсового проекта:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсового проекта	ПК-13	ПК-24
1.	Виды осложнений при добыче нефти	+	
2.	В чем заключаются расчеты распределения давления по стволу скважины		+
3.	В чем заключаются расчет и подбор штанговой колонны		+
4.	Как осуществляется расчет приведенного напряжения цикла работы штанговой колонны по фактическим динамограммам		+
5.	Как осуществляется расчет предельно допускаемого напряжения цикла работы штанговой колонны по фактическим динамограммам		+
6.	Для чего необходим расчет напряжений по фактическим динамограммам		+
7.	Из чего состоит расчет с целью определения оптимальной глубины спуска насоса		+
8.	Что такое межремонтный период работы скважин	+	
9.	Как определить межремонтный период работы скважин		+
10.	Каковы причины обрывов штанговых колонн скважин	+	
11.	Как выбирается типоразмер насоса		+
12.	Как выбирается колонна штанг		+
13.	Назовите преимущества и недостатки мероприятий по предотвращению обрыва штанг	+	
14.	Как осуществляется регулирование режима откачки	+	
15.	Какие нагрузки действуют на колонну штанг	+	
16.	Как определяются статические нагрузки, действующие на колонну штанг		+
17.	Как выбрать оптимальную конструкцию штанговой колонны		+
18.	Как определяются динамические нагрузки, действующие на колонну штанг		+
19.	Какие мероприятия используются для предотвращения обрывов штанг	+	
20.	Какие мероприятия используются для ликвидации обрывов штанг	+	

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, чертежей, а также варианты заданий на курсовой проект приведены в методических указаниях:

Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. *Осложнения в нефтедобыче: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения.* – Альметьевск: АГНИ, 2016.

6.3.5. Экзамен

6.3.5.1. 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.

6.3.5.2. 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.

6.3.5.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену	ПК-13	ПК-24
1.	Общая характеристика осложнений при добыче нефти	+	
2.	Состав и свойства остаточных нефтей, формирующихся в ходе разработки месторождений методом заводнения		+
3.	Физические процессы, протекающие в призабойной зоне и скважине в период вскрытия, вызова притока и эксплуатации		+
4.	Методы анализа нефтепромысловой информации	+	
5.	Технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин	+	
6.	Классификация и типизация условий эксплуатации скважин	+	
7.	Влияние осложняющих факторов на отказы глубиннонасосного оборудования	+	
8.	Показатели надёжности нефтепромыслового оборудования, МРП скважин	+	
9.	Оценка влияния геолого-технических факторов на показатели надёжности нефтепромыслового оборудования	+	
10.	Понятие АСПО. Состав и свойства АСПО		+
11.	Механизм формирования АСПО на поздней стадии разработки		+
12.	Условия формирования АСПО		+
13.	Особенности формирования АСПО на поздней стадии разработки		+
14.	Общая характеристика методов борьбы с АСПО и проблемы применения		+
15.	Механические методы борьбы с АСПО. Применение скребков и скребков-центраторов		+
16.	Механические методы борьбы с АСПО. Применение штанговращателей	+	
17.	Применение ингибиторов парафиноотложений		+
18.	Техника и технология применения ингибиторов парафиноотложений		+
19.	Физические методы предупреждения образования АСПО	+	
20.	Технические средства использования физических методов предупреждения образования АСПО		+
21.	Технологии использования физических методов предупреждения образования АСПО		+
22.	Механизм действия физических методов предупреждения образования АСПО		+
23.	Тепловые методы удаления АСПО		+
24.	Технические средства использования тепловых методов предупреждения образования АСПО		+
25.	Технологии использования тепловых методов предупреждения образования АСПО	+	

26.	Применение растворителей для удаления АСПО	+	
27.	Технические средства использования растворителей для удаления АСПО		+
28.	Технологии использования растворителей для удаления АСПО		+
29.	Проблема отложения неорганических солей в скважинном оборудовании и промысловых трубопроводах		+
30.	Причины и условия формирования отложений различных неорганических солей. Виды солеотложений		+
31.	Механизм образования солеотложений		+
32.	Состав, микростроение и локализация отложений солей		+
33.	Влияние различных факторов на процесс солеотложения		+
34.	Методы предупреждения и удаления солеотложений		+
35.	Применение ингибиторов солеотложений	+	
36.	Отечественные ингибиторы солеотложений. Выбор ингибитора солеотложений		+
37.	Техника и технология применения ингибиторов отложений солей		+
38.	Виды коррозии	+	
39.	Методы определения скорости коррозии		+
40.	Технологии защиты от коррозии		+
41.	Ингибиторы коррозии и требования к ним	+	
42.	Применение защитных покрытий. Виды покрытий	+	
43.	Эксплуатационные свойства покрытий	+	
44.	Характеристики защитных покрытий. Изменения, происходящие в защитных покрытиях за счёт действия различных факторов		+
45.	Технические характеристики и условия применения покрытий	+	
46.	Характеристики и классификация эмульсий		+
47.	Причины образования устойчивых водонефтяных эмульсий		+
48.	Дисперсность и вязкость эмульсий		+
49.	Инверсия фаз и снижение вязкости дисперсных систем	+	
50.	Устойчивость эмульсий		+
51.	Естественные эмульгаторы и формирование эмульсий		+
52.	Состав природных стабилизаторов эмульсий		+
53.	«Старение» эмульсий. Состав и состояние стабилизаторов эмульсии		+
54.	Применение различных методов борьбы с образованием эмульсий	+	
55.	Деэмульгаторы, классификация, их применение		+
56.	Ионогенные деэмульгаторы, неионогенные деэмульгаторы, совместное действие различных деэмульгаторов		+
57.	Механизм действия деэмульгаторов. Свойства деэмульгаторов	+	
58.	Ассортимент, свойства и механизм действия деэмульгаторов	+	
59.	Методологические подходы к определению		+

	эффективности деэмульгаторов, их подбору		
60.	Проблема мехпримесей и пути её решения при добыче нефти		+

Примерные типовые задачи к экзамену:

1. Определить удельную поверхность дисперсной системы (водонефтяной эмульсии), если средний диаметр капель дисперсной фазы составляет 0,0024 см (ПК-13).

2. Определить правильность подбора колонны штанг в условиях формирования асфальтено-смоло-парафиновых отложений, если максимальная нагрузка на штанговую колонну в результате отложения парафина увеличилась на 16% и составила 34,2 кН, минимальная нагрузка снизилась на 21% и составила 22,1 кН, диаметр штанговой колонны – 22 мм (ПК-24).

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

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

Общие положения:

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

- Если студент по результатам текущего контроля 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».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ 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.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 6.1	ДМ 6.2
Текущий контроль (лабораторные работы, расчет практических задач)	12-20	13-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Количество баллов по ДМ:	17-30	18-30
Итоговый балл текущего контроля:	35-60	

Дисциплинарный модуль 6.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-1 Изучение интерфейса АРМИТС. Техничко-эксплуатационная характеристика фонда скважин	1
2	Л.Р.-1. Исследование свойств техногенно измененной нефти в процессе разработки нефтяного месторождения	2
3	П.З.-2 Анализ влияния различных факторов на МРП скважин с использованием методов математической статистики	1
4	П.З.-3 Анализ влияния различных факторов на МРП скважин с использованием методов математической статистики	1
5	П.З.-4 Прогнозирование зоны формирования АСПО по температуре кристаллизации	1
6	П.З.-5 Расчёт изменения нагрузок на колонну штанг при формировании АСПО	2
7	П.З.-6 Подбор равнопрочной колонны штанг и материала штанг при формировании АСПО. Определение среднего напряжения, амплитуды напряжений, коэффициента асимметричности цикла по результатам динамометрирования скважин	1
8	П.З.-7 Расчет гидродинамических усилий от взаимодействия устройств (скребков, центраторов), установленных на колонне штанг, при глубинно-насосной добыче нефти	2
9	П.З.-8 Расчет объема выделившегося газа при изменении давления по стволу скважины при расчете сверху вниз по методике Баксендела	2
10	П.З.-9 Определение оптимальной глубины спуска насоса на основе результатов расчета объема выделившегося газа по стволу скважины	1
11	Л.Р.-2. Исследование свойств АСПО	2
12	Л.Р.-3. Исследование оптических свойств нефти до и после применения методов удаления АСПО	2
13	Л.Р.-4,5 Определение эффективности различных составов, применяемых для удаления АСПО	2
Итого:		20

Текущий контроль		
1	Тестирование	10
Итого по ДМ 6.1:		30

Дисциплинарный модуль 6.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.3.-10 Методы прогнозирования солеобразования. Расчет начала отложения гипса в скважинах с учетом скорости движения жидкости в НКТ по методу Антипина и Валеева	1
2	П.3.-11 Расчетное прогнозирование возможности формирования карбонатных солей, основанное на теории ионного строения растворов Дебая и Гюккеля	1
3	Л.Р.-6. Исследование особенностей формирования и свойств солеотложений	2
4	П.3.-12 Ассоциативный анализ влияния различных факторов на выход из строя скважин по причине коррозии оборудования	1
5	П.3.-13 Покрытия. Многофакторный анализ режимов работы скважин, осложненных коррозией оборудования	2
6	Л.Р.-7. Исследование эффективности применения водных растворов ПАВ для удаления АСПО с различных покрытий	2
7	П.3.-14 Влияние температуры и давления на вязкость жидкости	2
8	П.3.-15 Расчет физических свойств газожидкостной смеси и определение структуры потока для различных диаметров НКТ и дебитов жидкости скважин	1
9	П.3.-16 Расчет распределения давления по стволу скважины при различной обводнённости продукции	2
10	Л.Р.-8. Исследование свойств водонефтяных эмульсий	2
11	П.3.-17 Расчёт промывки песчаных пробок на забое скважин.	2
12	Л.Р.-9 Исследование содержания механических примесей в нефти	2
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование	10
Итого по ДМ 6.2:		30

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 на кафедре (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 «Осложнения в нефтедобыче» предусмотрен экзамен.

Критерии оценки знаний студентов в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена

№ п/п	Структура экзаменационного билета	Максимальный балл
1	Первый теоретический вопрос	15
2	Второй теоретический вопрос	15
3	Практическое задание (задача)	10
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 «Осложнения в нефтедобыче» предусмотрен **курсовой проект**.

Критерии оценивания выполнения и защиты курсового проекта

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсового проекта	Максимальное количество баллов
Текущая работа		50
1	Ритмичность работы	10
2	Качество выполнения научно-технического обзора	10
3	Качество выполнения расчетов	10
4	Глубина и достоверность анализа нефтепромыслового материала	10
5	Соответствие требованиям к оформлению	10
Защита курсового проекта		50
6	Полное соответствие курсового проекта заданию	10
7	Четкое и ясное изложение студентом содержания проекта	10
8	Качество презентаций и ответы на вопросы	10
9	Качество оформления пояснительной записки (ПЗ) и графических приложений	10
10	Качество анализа используемой литературы	10
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.	Булчаев, Н. Д. Защита насосного оборудования нефтяных скважин в осложненных условиях эксплуатации [Электронный ресурс] : монография / Н. Д. Булчаев, Ю. Н. Безбородов. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. — 138 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84346.html	1
2.	Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ю. Башкирцева, Р. Р. Рахматуллин, А. А. Газизов, Е. Н. Тремасов. — Электрон. текстовые данные. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 108 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79600.html .	1
Дополнительная литература			
1	Арбузов В.Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях [Электронный ресурс]: практикум/ Арбузов В.Н., Курганова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2015.— 68 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34711.html	1
2.	Сизов В.Ф. Эксплуатация газовых и газоконденсатных скважин в	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63157.html	1

	осложненных условиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сизов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 137 с.		
Учебно-методические издания			
1	Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. Осложнения в нефтедобыче: методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
2	Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. Осложнения в нефтедобыче: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3	Гуськова И.А., Хаярова Д.Р. Осложнения в нефтедобыче: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» для бакалавров направления 21.03.01 Нефтегазовое дело направленности (профиля) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2016.	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, лабораторных занятиях.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного практического, лабораторного 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.

Курсовой проект по дисциплине «Осложнения в нефтедобыче» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области применения методов борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин, используя знания, полученные при изучении общетехнических и спецдисциплин. Тема курсового проекта и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе седьмого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. В процессе выполнения курсового проекта проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсового проекта. Итоговая оценка за курсовой проект выставляется после проведения его защиты у руководителя курсового проектирования.

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;

- выполнение курсового проекта;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

- оформление отчетов по лабораторным работам;

- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

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 программного обеспечения

№п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№ 67892163 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
2	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№ 67892163 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№ 197059 от 26.12.2016 г.	№ 0297/136 от 23.12.2016 г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24С4171208101221253 1138	№791 от 30.11.2017
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ № 2014614238 от 01.04.2014 г.	

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

Освоение дисциплины «Осложнения в нефтедобыче» 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 проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и	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. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 4. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58 Учебно-наглядных пособия: Плакаты – 4 шт.

	эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), А-218	
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), А-223	Основное оборудование: 1. Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 2. Экран Lumien LMC-100129 3. Ноутбук Lenovo IdeaPad B58
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, Б-206	Основное оборудование: 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60 3. НКТ 60 мм с покрытием ПЗП; 4. насосная штанга с полиамидным покрытием скребком-центратором;
4.	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), Б-	Основное оборудование: 1. Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест 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

	212	
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), Б- 214	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 «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ОСЛОЖНЕНИЯ В НЕФТЕДОБЫЧЕ»

Направление подготовки: 21.03.01 – 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-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: - технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций Уметь: - осуществлять контроль осложнений при добыче нефти и газа Владеть: - навыками использования технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1,3-7</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен Курсовой проект</p>
<p>ПК-24 Способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы</p>	<p>Знать: - основные требования к планированию и проведению экспериментов Уметь: - обрабатывать и интерпретировать результаты экспериментов, делать выводы Владеть: - навыками планирования, проведения и интерпретации экспериментов</p>	<p>Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-7 Практические задачи по темам 1-7 Лабораторные работы по темам 1,3-7</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен Курсовой проект</p>

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.14. Дисциплина «Осложнения в нефтедобыче» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы - Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти Осваивается на 3, 4 курсах в 6,7 семестрах ¹ /на 4 курсе в 7,8 семестрах ² / на 4 курсе ³ /на 3 курсе ⁴ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 6 ЗЕ Часов по учебному плану: 216 ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 34/18/6/6 ч. ; - практические занятия 34/18/16/16 ч. ; - лабораторные работы 17/18/0/0 ч. ; - КСР – 2/2/2/2 ч. Самостоятельная работа 93/124/183/183 ч. Контроль (экзамен) – 36/36/9/9 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Виды осложнений при добыче нефти Тема 2. Осложняющие факторы в работе скважин Тема 3. Проблема формирования и методы борьбы с АСПО Тема 4. Проблема формирования неорганических солей Тема 5. Проблема коррозии Тема 6. Проблема формирования нефтяных эмульсий Тема 7. Проблема мехпримесей
Форма промежуточной аттестации	Экзамен в 6 семестре, курсовой проект в 7 семестре/ экзамен в 7 семестре, курсовой проект в 8 семестре / экзамен на 4 курсе, курсовой проект на 4 курсе / экзамен на 3 курсе, курсовой проект на 3 курсе

¹ Очная форма обучения

² Очно-заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения

⁴ Заочная форма обучения (СПО)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
«24» 06 2019г.



ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ к рабочей программе дисциплины Б1.В.14 ОСЛОЖНЕНИЯ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

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:

Kaspersky 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.

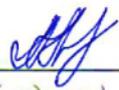
Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

(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.14
ОСЛОЖНЕНИЯ В НЕФТЕДОБЫЧЕ

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».

3. 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)