МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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

УТВЕРЖДАЮ
Ио.ректора АГНИ
_____ А. Ф. Иванов
«22» 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.И. Гарипова		09.06.20
Рецензент	Д.Р. Хаярова		10.06.20
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		15.06.20

Альметьевск, 2020 г.

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 дисциплин
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 **«Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности»** разработана доцентом кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Гариповой Л.И.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-5 Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	**ОПК-5.1** дает оценку необходимость корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов, **ОПК-5.2** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе, **ОПК-5.3** интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям, **ОПК-5.4** демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного,(по собственной инициативе или заданию преподавателя), **ОПК-5.5** прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты.	**Знать:** - принципы увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи **Уметь:** - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности. **Владеть:** - методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-2 Лабораторные работы по темам 2-3 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	**(7 D)** Организация работ по добыче углеводородного сырья	**7D/03.7** Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	**ПК-7.** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.** анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **ПК-7.3.** обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	**Знать:** - Цель и смысл, методологические основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; -Многообразие геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; - Цели и основные положения методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; - Цели и способы геолого-промыслового классифицирования эксплуатационных объектов; - Основные принципы, методы воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; - Современные задачи по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов. **Уметь:** - Собрать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ;	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-2 Лабораторные работы по темам 2-3 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

					- Выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотдачу продуктивных пластов; - Обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; - Обосновать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; - Использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ. **Владеть:** - Методология систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; - навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; - Знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами.	

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

Дисциплина «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы: - «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин».

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

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 зачетные единицы, 216 часов.

Контактная работа – 84 часа, в том числе лекции – 34 часа, практические занятия – 16 часа, лабораторные работы – 34 часа.

Самостоятельная работа – 96 часов, контроль(экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 3 семестре

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)			Самостоятельная работа
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1.	Классификация современных методов интенсификации добычи нефти	3	6	4	-	22
2.	Интенсификация работы скважин	3	14	12	14	22
3.	Повышение производительности горизонтальных скважин	3	14	-	20	52
	Итого по дисциплине		**34**	**16**	**34**	**96**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 3.1			
Тема 1. Классификация современных методов интенсификации добычи нефти (10 ч)			
Лекция 1,2. Классификация современных методов интенсификации добычи нефти. Области применения, эффективность	4		ОПК-5 ПК-7
Лекция 3. Классификация методов, улучшающих фильтрацию в ПЗП путём ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 1. Факторы, ухудшающие сообщаемость пласта со скважинами, и их влияние на продуктивность или приемистость скважин	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 2. Причины ухудшения фильтрационно-емкостной характеристики призабойной зоны пласта	2		ОПК-5 ПК-7
Тема 2. Интенсификация работы скважин (40 ч.)			
Лекция 4. Скин-фактор. Оценка изменения фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 5. Интенсификация работы добывающих и нагнетательных скважин	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 6. Освоения скважин. Способы вызова притока. Повторная перфорация. Дострелы пропластков	2	*Проблемная лекция.*	ОПК-5 ПК-7
Лекция 7. Химические методы интенсификации пласта. Область применения.	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 8. Физические методы интенсификации пласта. Область применения	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 9. Тепловые и термохимические методы интенсификации пласта. Область применения	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 10. Микробиологические методы интенсификации пласта. Область применения	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 3. Планирование геолого-технических мероприятий, направленных на повышение продуктивности скважин	2	*Дискуссия*	ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 4. Краткая характеристик кислот, применяемых при обработке ПЗП	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 5. Химические реагенты, применяемые при ОПЗ	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 6. Влияние химических реагентов в процессе добычи нефти	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 7. Расчет удельного объема и концентрации кислотного раствора для обработки ПЗП	2		ОПК-5 ПК-7
Практическое занятие 8. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты с карбонатными породами	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 1. Экспериментальное исследование технологии на базе закачки растворов химреагентов для ограничения водопритока	2	*Групповое обсуждение*	ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 2. Технологический расчёт систем ограничения водопритока с забойным хвостовиком	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 3. Технологический расчёт систем ограничения водопритока с водоизолирующим диском	2	*Групповое обсуждение*	ОПК-5 ПК-7

Лабораторная работа 4. Разрушение АСПО в ПЗП	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 5. Технология закачки композиций хим. реагентов в ПЗП	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 6. Жидкости разрыва и расклинивающий агент при ГРП	2	*Групповое обсуждение*	ОПК-5 ПК-7
Лабораторная работа 7. Расчёт технологической эффективности по характеристикам вытеснения скважин	2		ОПК-5 ПК-7
Дисциплинарный модуль 3.2			
Тема 3. Повышение производительности горизонтальных скважин (34 ч.)			
Лекция 11. Существующие подходы определения продуктивности горизонтальной скважины в техногенно-изменённом пласте	2	*Проблемная лекция*	ОПК-5 ПК-7
Лекция 12. Математические и численные модели притока флюида к горизонтальной скважине в техногенно-изменённом пласте	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 13. Исследования фильтрации флюида к необсаженной горизонтальной скважине	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 14. Применение новых усовершенствованных кислотных составов и композиций с планируемыми физико-химическими свойствами	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 15. Применение кислотных композиций в горизонтальных скважинах. Условия, способствующие успешному проведению ГТМ в горизонтальных скважинах.	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 16. Технология обработки горизонтального ствола скважины, вскрытого на полимералюминатном карбонатном растворе	2		ОПК-5 ПК-7
Лекция 17. Технико-экономическая схема оптимизации работы горизонтальной скважины и повышение эффективности методов воздействия на пласт	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 8. Расчет удельного объема кислотного раствора для обработки ПЗП.	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 9. Расчет термокислотной обработки ПЗП	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 10. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты с карбонатными породами	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 11. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты в терригенных породах.	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 12. Проведение кислотных обработок в динамическом режиме. Влияние основных геологических и технологических параметров на эффективность применения ГС	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 13. Влияние основных геологических и технологических параметров на эффективность применения ГС	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 14. Воздействие на пласт нефтерастворимыми растворителями (гексановая фракция, толуол, бензол, ШФЛУ), водорастворимыми (ацетон, метиловый спирт, тиленгликоль)	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 15. Обработка ПЗС растворами ПАВ: водными растворами, растворами на УВ-основе	2		ОПК-5 ПК-7

Лабораторное занятие 16. Обработка ПЗС ингибиторами солеотложений, включающих комплексоны, сульфосоединения и этиленгликоль	2		ОПК-5 ПК-7
Лабораторное занятие 17. Комплексное волновое воздействие на пласт (технология электрогидравлической обработки скважин)	2		ОПК-5 ПК-7

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 способностей 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 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.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» приведены в методических указаниях:

Гарипова Л.И. Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» 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, 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

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	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	**ОПК-5** Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	**ОПК-5.1.** дает оценку необходимость корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов, **ОПК-5.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе, **ОПК-5.3.** интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям, **ОПК-5.4.** демонстрирует навыки совершенствования	**Знать:** - принципы увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи	Сформированные систематические представления об принципах увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об принципах увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи	Неполные представления об принципах увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи	Фрагментарные представления об принципах увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи
			Уметь: - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности.	Сформированное умение самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности.	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности.	Фрагментарное умение самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности.
			Владеть: -методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	Успешное и систематическое владение методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	В целом успешное, но не систематическое владение методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	Фрагментарное владение методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.

		отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного, (по собственной инициативе или заданию преподавателя), **ОПК-5.5.** прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты.					
2	**ПК-7.** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.** анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли;	**Знать:** - Цель и смысл, методологические основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; -Многообразие геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; - Цели и основные положения методикиобобщения опыта разработки залежей у/в;	Сформированные систематические представления о целях и смысле, методологических основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; многообразии геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; целях и основных положениях методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; целях и способах геолого-промыслового	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о целях и смысле, методологических основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; многообразии геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; целях и основных положениях методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; целях и способах геолого-	Неполные представления о целях и смысле, методологических основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; многообразии геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; целях и основных положениях методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; целях и способах геолого-промыслового классифицирования эксплуатационных	Фрагментарные представления о целях и смысле, методологических основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; многообразии геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; целях и основных положениях методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; целях и способах геолого-

		ПК-7.3. обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	- Цели и способы геолого-промыслового классифицирования эксплуатационных объектов; - Основные принципы, методы воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; - Современные задачи по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов.	классифицирования эксплуатационных объектов; основных принципах, методах воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; современных задачах по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов.	промыслового классифицирования эксплуатационных объектов; основных принципах, методах воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; современных задачах по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов.	объектов; основных принципах, методах воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; современных задачах по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов.	промыслового классифицирования эксплуатационных объектов; основных принципах, методах воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; современных задачах по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов.
			Уметь: - Собрать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях; - Выявлять влияние геолого-промысловых факторов на	Сформированное умение самостоятельно собирать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях; выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотд	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение самостоятельно собирать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях; выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных	В целом успешное, но не систематическое умение самостоятельно собирать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях; выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотда	Фрагментарное умение самостоятельно собирать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях; выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных показателей разработки и на

			изменение во времени основных показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотдачу продуктивных пластов; - Обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; - Обосновать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; - Использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ.	ачу продуктивных пластов; обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; обосновывать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ.	показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотдачу продуктивных пластов; обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; обосновывать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ.	чу продуктивных пластов; обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; обосновывать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ.	нефтегазоконденсатоотдачу продуктивных пластов; обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; обосновывать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ.

			Владеть: - Методология систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; - навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; - Знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами.	Успешное и систематическое владение методологией систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методологией систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами	В целом успешное, но не систематическое владение методологией систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами	Фрагментарное владение методологией систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

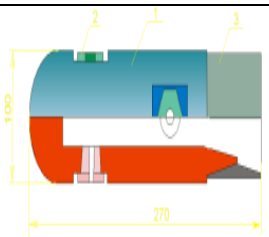
Тестирование компьютерное по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

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 *(ОПК-5, ПК-7)*:

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 3.1						
ОПК-5	Основной технологический эффект, получаемый после применения технологии гидромониторного кислотного воздействия на карбонатный пласт:	Увеличение глубины воздействия в 2 – 4 раза, что значительно повышает область дренирования скважины	Сокращение времени разработки областей со слабой проницаемостью	Подключение в работу нефтенасыщенных интервалов	Щадящий режим воздействия, практический без давления на пласт	Замедление подступа воды и образования конусов обводнения
	 Какой элемент изображен под цифрой 2	Противовыбросовая задвижка	Клапан для сброса продуктов реакции	Предохранительная муфта	Гидромониторное сопло	Клапан для стравливания попутного газа
	Применение технологии КГМВ позволяет кратно увеличивать продуктивность ГС за счет	Направленного мощного механо-химического воздействия	Направленного термо-химического воздействия	Направленного вибро-акустического воздействия	Направленного физико-термического воздействия	Комплексного химико-термического и механического воздействия

	Приоритетные задачи при химической стимуляции скважин	Отклонение потока кислоты от трещинных поглощающих зон, чтобы эффективно обработать всю вскрытую толщину пласта	Разобщение пластов с высоким различием фильтационных свойств	Глубина обработки	Подбор скважин	Снижение обводненности и удаление АСПО, содержащихся на забое
ПК-7	Комплекс технологий по стимуляции скважин, применяемых в ПАО «ТН» подразделяется на	Технологии ОПЗ терригенных пластов	Технологии стимуляции горизонтальных скважин	Технологии ликвидации и консервации скважин	Технологии глушения скважин	Все ответы верны
	К технологиям стимуляции продуктивности карбонатных пластов, применяемым в ПАО «ТН», относятся	Технология направленной СКО	Технология направленно – циклической СКО	Технология КСК	Технология закачки полипептидных соединений направленного действия	Все ответы верны
	К технологиям ОПЗ терригенных пластов, применяемым в ПАО «ТН», относятся	Технология импульсно – химической ОПЗ	Технология термо – химической ОПЗ с исключением интервалов с высокой обводненностью	Способы гидрофобизациипризабойной зоны пластов	Технология PUMP – STEV(закачка кислотного состава под давлением, близким к давлению разрыва пласта)	Технология комплексноймплозионно-ударно-химической ОПЗ
	Какая кислота не является неорганической	HCl	HF	CH_3COOH	HNO_3	H_2CO_3
Дисциплинарный модуль 3.2						
ОПК-5	Причины снижения проницаемости призабойной зоны пласта	Глушение скважин перед подземным ремонтом некондици	Несоблюдение технологии проведения различных геолого-технических	Несвоевременное и некачественное освоение скважин после	Отложения смоло-парафиновых соединений	Химическая и биологическая кольматация

		онными растворами или водой с повышенным содержанием мехпримесей	мероприятий (ГТМ)	проведения геолого-технических мероприятий (кислотные обработки, обработки ПЗП оксидатом, щелевая разгрузка с кислотной обработкой и так далее)		
	Как вы понимаете определение солянокислотная обработка это -	Взаимодействие глинокислоты с породообразующими элементами	Взаимодействие соляной кислоты с терригенным коллектором	Закачка в пласт солянокислотного раствора с последующим взаимодействием с породообразующим элементом, а именно с карбонатным материалом	Это вид воздействия на ПЗС заключающийся в обработке забоя скважины горячей кислотой, нагрев которой происходит в результате экзотермической реакции соляной кислоты с магнием	Нет верных ответов
	Выберите разновидности солянокислотных обработок	Кислотные ванны	Простая СКО	Кислотные обработки под давлением	Пенокислотные обработки	Все ответы верны
	При помощи каких процессов достигается увеличение глубины проникновения кислоты в пласт	Увеличения объема закачиваемой кислоты	Применения реагентов - замедлителей реакции	Снижения концентрации кислоты	Проведения обработки в динамическом режиме с безостановочным продавливанием кислоты	Все ответы верны

					продавочной жидкостью – раствором ПАВ	
ПК-7	Основные свойства реагент ФЛЭК-ДГ-002	Обладает облагораживающим эффектом (сохранение коллекторских свойств ПЗП на 90-100 %)	Обладает деэмульгирующими свойствами	Обладает химической растворимостью как в пресных, так и минерализованных пластовых водах	Обладает нейтрализующими свойствами по отношению к сероводороду и меркаптанам (возможна закачка в скважины с концентрацией сероводорода до 80 мг/л).	Все ответы верны
	Лучшим комплексом физико-химических свойств, оптимальной рабочей концентрацией и экономическими показателями обладают препараты типа	МЛ-81	ФЛЭК	Нефтенол К	КР-1	КР-2
	Лучшей технологичностью и комплексностью обладают препараты типа	КР-1	КР-2	МЛ-81	ФЛЭК	Нефтенол К
	Необходимое количество Р (в т) порошкообразной сульфаминовой кислоты для приготовления заданного объема водного раствора соответствующей концентрации определяется, исходя из следующей зависимости:	$P = c \cdot V/96$	$P = c2 \cdot V/96$	$P = c \cdot V/100$	$P = c \cdot V2/100$	$P = c \cdot V \cdot 96$

6.3.2. Лабораторные работы (*ОПК-5, ПК-7*)

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, 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 №3. Технологический расчёт систем ограничения водопритока с водоизолирующим диском

Задание. Ознакомиться с технологией ограничения водопритока в горизонтальных стволах. Технология и технические средства для спуска хвостовиков с набухающими пакерами.

Вопросы к защите.

1. В чём выражается технологическое воздействие искусственно созданного в среднем пропластке ПЗП водоизолирующего диска.
2. Какие две задачи являются практически важными после выбора состава хим. реагента.
3. Какие базовые характеристики следует учитывать при выборе объектов для внедрения ВИД.

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

Гарипова Л.И. Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019

6.3.3. Практические задачи *(ОПК-5, ПК-7)*

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 решение 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:

Определить радиус загрязненной зоны призабойной зоны пласта, если скин-эффект составляет $1{,}1 \cdot 0{,}1 \cdot n$, радиус скважины 0,2м, проницаемость незагрязненной и загрязненной зон пласта соответственно составляют $0{,}2 \cdot n$ мД и $0{,}23 \cdot n$ мД.

n – номер варианта по списку группы или номер зачетной книжки (на усмотрение преподавателя)

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

Гарипова Л.И. Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности: практикум по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело», направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.

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 способность самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки.

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

№ п/п	Примерные вопросы к экзамену:	ОПК-5	ПК-7
1	Классификация технологий ОПЗ. Виды и классы кольматантов ПЗП.	+	
2	Основные методы повышения нефтеотдачи пластов. Необходимость их промышленного использования. Коэффициент извлечения нефти (КИН).		+
3	Процесс глушения скважин на период ПРС, КРС.	+	
4	Достоинства и недостатки современных методов интенсификации добычи нефти.	+	
5	Выбор методов интенсификации добычи нефти и объектов для их применения.	+	
6	Классификация жидкостей глушения: водные, углеводородные и эмульсионные.	+	
7	Причины снижения продуктивности пластов и скважин.		+
8	Мощные методы воздействия на пласты (ГРП, взрывные технологии, БСКО).		+
9	Интенсификация добычи нефти. Природные и техногенные причины снижения темпов отбора нефти.		+
10	Методы обработки прискважинных зон пластов (ОПЗ). Причины их многообразия.	+	
11	Химические методы ОПЗ.	+	
12	Классификация кольматирующих веществ в ПЗП по фазовому состоянию.	+	
13	Физические методы ОПЗ.	+	
14	Химические составы, реагенты и рабочие жидкости в системе добычи нефти.		+
15	Тепловые методы ОПЗ.		+
16	Неорганические и органические кислоты для интенсификации добычи из карбонатных и терригенных пластов-коллекторов.		+
17	Методы интенсификации притока из вертикальных и горизонтальных скважин в ПАО «Татнефть».	+	
18	Комбинированные (комплексные) способы ОПЗ.	+	
19	Понятия прискважинная и удаленная зона пласта. Их влияние на добычу нефти.	+	
20	Органические растворители, диспергаторы и удалители АСПО.	+	
21	Вредное влияние водных растворов солей на нефтепроницаемость ПЗП.	+	
22	Методы интенсификации притока из вертикальных и горизонтальных скважин в ПАО «Татнефть».		+
23	Облагороженные жидкости глушения (ОЖГ). Сохранение коллекторских свойств ПЗП.		+
24	Основные термины в технологиях интенсификации добычи нефти.		+
25	Методы воздействия на призабойную зону нагнетательных скважин.		+
26	Вредное влияние водных растворов солей на нефтепроницаемость ПЗП.		+
27	Гидроразрыв пласта. Суть технологии. Преимущества и недостатки технологии.		+

28	Акустическая обработка нефтяных скважин.		+
29	Технология азотно-импульсной обработки скважин.	+	
30	Волновое воздействие на месторождение.	+	
31	Электрическая обработка нефтяных скважин.	+	
32	Технология газодинамического разрыва пласта.	+	
33	Технологии бурения боковых стволов. Преимущества и недостатки технологии.	+	
34	Реагенты и технологии для повышения нефтеотдачи при добыче трудноизвлекаемых нефти и газа.	+	
35	Технологии бурения горизонтальных скважин. Преимущества и недостатки технологии.	+	
36	Химические реагенты и технологии для гидроразрыва пласта.	+	
37	Современные технологии добычи УВ на месторождениях с трудноизвлекаемыми запасами.	+	
38	Гидропескоструйная перфорация.		+
39	Щелевая перфорация.		+
40	Кумулятивная перфорация.		+
41	Термогазохимическое воздействие.		+
42	Термокислотное воздействие.		+
43	Солянокислотная обработка.		+
44	Кислотный разрыв пласта.		+
45	Виброобработка призабойной зоны пласта.		+
46	Электрогидравлическая обработка скважины. Технология проведения.	+	
47	Электромагнитное воздействие на призабойную зону пласта.	+	
48	Электрическая обработка скважин. Технология проведения.	+	
49	Методы перфорации. Преимущества и недостатки.	+	
50	Реагентно-гидроимпульсно-виброструйная обработка. Технология проведения.	+	

Примерные типовые задачи к экзамену (ОПК-5, ПК-7):

1. Определить минимальный радиус загрязненной зоны скважины с открытой пористостью 0,4·0,1·n, после промывки ее глинистым раствором динамическая водоотдача которого составляет 4·10-6м3/(м2·с) в течении 8 часов. Радиус скважины 0,1м.
2. Определить объем пласта, загрязненного фильтратом зоны радиусом 0,2·0,1·n м, толщина пласта 5·0,1·n м, радиус скважины 0,2 м, коэффициент открытой пористости 0,2·0,1·n
3. Определить радиус загрязненной зоны призабойной зоны пласта, если скин-эффект составляет 1,1·0,1·n, радиус скважины 0,2м, проницаемость незагрязненной и загрязненной зон пласта соответственно составляют 0,2· n мД и 0,23·n мД.
4. Определить объем кислотного состава, при условии, что коэффициент пористости равен 0,2·0,1·n, радиус скважины 0,1 м, перфорированный интервал равен 10·0,1·n м. В результате исследований определен радиус поврежденной зоны 2,5·0,1·n м
5. Определить объем пласта, загрязненного фильтратом зоны радиусом 0,3·0,1·n м, толщина пласта 6·0,1·n м, радиус скважины 0,1 м, коэфф. откр. Порист. 0,4·0,1·n

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 «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» предусмотрено два дисциплинарных модуля в течение семестра.

Дисциплинарный модуль	ДМ 3.1	ДМ 3.2
Текущий контроль (лабораторные работы и практические задачи)	10-20	15-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	15-30	20-30
Итоговый балл:	35-60	

Дисциплинарный модуль 3.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-1. Факторы, ухудшающие сообщаемость пласта со скважинами, и их влияние на продуктивность или приемистость скважин	2
2	П.З.-2 Причины ухудшения фильтрационно-емкостной характеристики призабойной зоны пласта	2
3	П.З.-3. Планирование геолого-технических мероприятий, направленных на повышение продуктивности скважин	2
4	П.З.-4. Краткая характеристик кислот, применяемых при обработке ПЗП	2
5	П.З.-5. Химические реагенты, применяемые при ОПЗ	2
6	П.З.-6. Влияние химических реагентов в процессе добычи нефти	1
7	П.З.-7. Расчет удельного объема и концентрации кислотного раствора для обработки ПЗП	1
8	П.З.-8. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты с карбонатными породами	1
9	Л.Р.-1. Экспериментальное исследование технологии на базе закачки растворов химреагентов для ограничения водопритока	1
10	Л.Р.-2. Технологический расчёт систем ограничения водопритока с забойным хвостовиком	1
11	Л.Р.-3. Технологический расчёт систем ограничения водопритока с водоизолирующим диском	1
12	Л.Р.-4. Разрушение АСПО в ПЗП	1
13	Л.Р.-5. Технология закачки композиций хим. реагентов в ПЗП	1
14	Л.Р.-6. Жидкости разрыва и расклинивающий агент при ГРП	1
15	Л.Р.-7. Расчёт технологической эффективности по характеристикам вытеснения скважин	1
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 3.1	10
Итого по ДМ 3.1:		30

Дисциплинарный модуль 3.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Л.Р.-8. Расчет удельного объема кислотного раствора для обработки ПЗП.	2
2	Л.Р.-9. Расчет термокислотной обработки ПЗП	2
3	Л.Р.-10. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты с карбонатными породами	2
4	Л.Р.-11. Влияние различных факторов на скорость реакции кислоты в терригенных породах	2
5	Л.Р.-12. Проведение кислотных обработок в динамическом режиме. Влияние основных геологических и технологических параметров на эффективность применения ГС	2
6	Л.Р.-13. Влияние основных геологических и технологических параметров на эффективность применения ГС	2
7	Л.Р.-14. Воздействие на пласт нефтерастворимыми растворителями (гексановая фракция, толуол, бензол, ШФЛУ), водорастворимыми (ацетон, метиловый спирт, тиленгликоль)	2
8	Л.Р.-15. Обработка ПЗС растворами ПАВ: водными растворами, растворами на УВ-основе	2
9	Л.Р.-16. Обработка ПЗС ингибиторами солеотложений, включающих комплексоны, сульфосоединения и этиленгликоль	2
10	Л.Р.-17. Комплексное волновое воздействие на пласт (технология электрогидравлической обработки скважин)	2
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 3.2	10
Итого по ДМ 3.2:		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);

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 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» 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 (решение задачи)	10
Итого за экзамен		**40**

Шкала перевода рейтинговых баллов

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.	Современные технологии интенсификации добычи высоковязкой нефти и оценка эффективности их применения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.Г. Антониади [и др.] - Электрон. текстовые данные - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 420 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86645.html — ЭБС «IPRbooks»	1
2.	Коновалова Л.Н. Физика пласта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коновалова Л.Н., Зиновьева Л.М., Гукасян	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66044.html — ЭБС «IPRbooks»	1

	Т.К.- Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.- 120с		
3.	Липаев А.А. Разработка месторождений тяжелых нефтей и природных битумов [Электронный ресурс]/ Липаев А.А. - Электрон. текстовые данные. - Москва, Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2019.- 484с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92089.html. — ЭБС «IPRbooks»	1
Дополнительная литература			
1.	Сизов В.Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами [Электронный ресурс]: учебное пособие. Курс лекций/ Сизов В.Ф. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014.- 136 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63148.html. — ЭБС «IPRbooks»	1
2.	Преображенская Т.Н. Физические методы интенсификации химических процессов [Электронный ресурс]/ Преображенская Т.Н., Харлампиди Х.Э., Сафин Д.Х. - Электрон. текстовые данные. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. - 173с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62333.html — ЭБС «IPRbooks»	1
3.	Нургалиев. Р.З. Хисамутдинов Н.И. Гильманова Р.Х. Махмутов «Интенсификация отбора нефти из добывающих и закачки воды в нагнетательные скважины». Учебно-методическое пособие для	http://elibrary.agni-rt.ru:8000/index.php?page=view_file&file=9089	1

	бакалавров и магистрантов направлений подготовки 21.03.01 и 21.04.01 «Нефтегазовое дело»,2019г.		
Учебно-методические издания			
1	Гарипова Л.И. Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности: практикум по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
2	Гарипова Л.И. Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» для магистров направления подготовки: 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы: «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019	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/science/neftegazovaya-promyshlennost/neftegazovoe-delo/
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.

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;
- 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.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да 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».

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 26.12.2016г.	№ 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	№ 24C4-181023-142527-330-872	№ 591/BP00181210-CT от 04.10.2018г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №578 от 07.11.2018г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-Zip File Manager	свободно распространяемое ПО)	

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

Освоение дисциплины «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» 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 **А-218** компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий практического, лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**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
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. **Б-206** (учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического, лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**Технические средства обучения для представления учебной информации большой аудитории:** 1. Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2. Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60 **Учебно-наглядные пособия:** Плакаты – 10 шт.
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, **Б-212** компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий практического, лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	**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

*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 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы - «Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин»

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ»

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин

1.Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-5 Способен участвовать в реализации основных и дополнительных профессиональных образовательных программ, используя специальные научные и профессиональные знания	**ОПК-5.1** дает оценку необходимость корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов, **ОПК-5.2** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе, **ОПК-5.3** интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям,	**Знать:** - принципы увеличения интенсификации; технологию работы систем интенсификации добычи **Уметь:** - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности. **Владеть:** - методологией повышения интенсификации с использованием современных информационных технологий.	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-2 Лабораторные работы по темам 2-3 **Промежуточная аттестация:** Экзамен

	ОПК-5.4 демонстрирует навыки совершенствования отдельных узлов традиционного оборудования, в т.ч. лабораторного,(по собственной инициативе или заданию преподавателя), **ОПК-5.5** прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты;		

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функции с указанием уровня квалификации (код, наименование ОТФ)	Трудовая функция (код, наименование ТФ, уровень квалификации)	Профессиональная компетенция (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
Тип задач профессиональной деятельности: технологический						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	**(7 D)** Организация работ по добыче углеводородного сырья	**7D/03.7** Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	**ПК-7.** Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовой отрасли	**ПК-7.1.** анализирует и определяет преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом; **ПК-7.2.** определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовой отрасли; **ПК-7.3.** обладает навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовой отрасли	**Знать:** - Цель и смысл, методологические основы сбора и систематизации информации из отечественных и зарубежных источников; -Многообразие геолого-промысловых условий и степени их влияния на результаты разработки залежей углеводородов; - Цели и основные положения методики обобщения опыта разработки залежей углеводородов; - Цели и способы геолого-промыслового классифицирования эксплуатационных объектов; - Основные принципы, методы воздействия и направленность мероприятий по интенсификации и регулированию процессов, протекающих в продуктивных пластах; - Современные задачи по геолого-промысловому обеспечению интенсификации разработки залежей углеводородов. **Уметь:** - Собрать, систематизировать, интерпретировать и комментировать информацию о геолого-промысловых условиях и о результатах разработки залежи УВ в этих условиях;	**19.007** Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата

					- Выявлять влияние геолого-промысловых факторов на изменение во времени основных показателей разработки и на нефтегазоконденсатоотдачу продуктивных пластов; - Обобщать опыт разработки эксплуатационных объектов на его основе проводить группирование залежей углеводородов; - Обосновать рекомендации для каждой из выделенных групп залежей мероприятия по регулированию и интенсификации добычи нефти и газа; - Использовать результаты обобщения положительного опыта разработки для решения современных задач интенсификации разработки залежей УВ. **Владеть:** - Методология систематизации, обобщения и интерпретации многообразной информации об особенностях геологических условий и результатах разработки месторождений УВ; - навыками и методами изучения влияния различных геолого-промысловых факторов на динамику и конечные результаты разработки эксплуатационных объектов; - Знаниями о современном состоянии сырьевой базы нефтегазовой отрасли и вытекающими отсюда задачами.	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.02.** Дисциплина «Современные методы интенсификации добычи нефти. Оценка эффективности» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.04.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль)программы: - Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин**.** Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.
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** ч.; - практические занятия **16** ч.; - лабораторные работы **34** ч.; Самостоятельная работа **96** ч.; Контроль (экзамен) 36 ч.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Классификация современных методов интенсификации добычи нефти Тема 2. Интенсификация работы скважин Тема 3. Повышение производительности горизонтальных скважин
Форма промежуточной аттестации	**Экзамен** в 3 семестре

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ

_____ _____
(подпись) *(И.О. Фамилия)*

«___» _____ 20___г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.02
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) программы: Управление технологическими процессами эксплуатации и ремонта скважин

на 20___ /20___ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____
(наименование кафедры)

протокол № _____от "__ ___" _____ 20___г.

Заведующий кафедрой:

_____ _____ _____
(ученая степен, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*