

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
А. Ф. Иванов
«22» 06 2020 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.01
РАЗРАБОТКА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С
ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ

Направление подготовки: 21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Авторы	Л.И. Гарипова		09.06.20
Рецензент	А.В. Насыбуллин		10.06.20
Заведующий обеспечивающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		10.06.20
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		15.06.20

Альметьевск, 2020г.

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 «**Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами**» разработана доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация 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 «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами»:

Профессиональный стандарт/ анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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: научно-исследовательский						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-4 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-4.1. имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологии	Знать: - достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в сфере добычи углеводородного сырья. Уметь: - оценивать риски от внедрения новой техники, рационализаторских предложений. Владеть: - информацией о возможности предотвращения рисков с учетом возможностей конкретного нефтегазового предприятия	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-16 Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием	Знать: - фундаментальные основы профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства. Уметь: - анализировать причины	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3

				м пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.2. выявляет проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.4. применяет современные энергосберегающие технологии	снижения качества технологических процессов и предлагать эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций. Владеть: - навыками использования современных инструментов и методов планирования и контроля проектов, связанных с осложнениями, возникающими при производстве работ.	Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
--	--	--	--	--	---	--

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

Дисциплина «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» включена в раздел Б1.В.ДВ «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» основной профессиональной образовательной программы по направлению 21.04.01 - Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 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 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем:

- лекции – 24 часа,
- лабораторные работы – 24 часа,
- практические занятия – 24 часа.

Самостоятельная работа – 36 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 4 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

Тематический план дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (ч)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Запасы и ресурсы нефти Российской Федерации	4	8	8	8	12
2.	Особенности извлечения трудноизвлекаемых запасов	4	8	8	8	12
3.	Технологии разработки ТРИЗ: опыт применения и перспективы	4	8	8	8	12
	Итого по дисциплине		24	24	24	36

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 4.1			
Тема 1. Запасы и ресурсы нефти Российской Федерации – 24 ч.			
Лекция 1. Актуальность изучаемых вопросов. Критерии отнесения запасов нефти к трудноизвлекаемым	2		ПК-6, ПК-16
Лекция 2. Характеристика запасов и ресурсов по России и по нефтегазоносным провинциям	2		ПК-6, ПК-16
Лекция 3. Общая характеристика трудноизвлекаемых запасов нефти.	2		ПК-6ПК-16

Характеристика месторождений РТ по соотношению активных и трудноизвлекаемых запасов			
Лекция 4. Плотность сетки и размещение скважин по площади. Бурение скважин сложной архитектуры. Разукрупнение и оптимизация эксплуатационных объектов	2		ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 1. Определение технологических показателей разработки месторождения с использованием автоматизированных систем расчета	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 2. Определение дебита скважины для рядной системы разработки	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 3. Определение дебита скважины для площадной системы разработки	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 4. Определить КИН, $\eta_{\text{выт}}$, $\eta_{\text{охв}}$ по исходным данным.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 1. Трудноизвлекаемые запасы нефти: понятия, классификационные подходы	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 2. Физико-химические методы увеличения нефтеизвлечения	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 3. Газовые методы увеличения нефтеотдачи	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 4. Микробиологические методы увеличения нефтеотдачи	2		ПК-6, ПК-16
Тема 2. Особенности извлечения трудноизвлекаемых запасов – 24ч.			
Лекция 5. Особенности тепловых методов извлечения высоковязких нефтей	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-6, ПК-16
Лекция 6. Основные проблемы извлечения трудноизвлекаемых запасов. В поисках технологий по повышению КИН на разрабатываемых месторождениях	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Лекция 7. Экологическая программа ПАО «Татнефть» при разработке нефтяных месторождений. Направления повышения экологической безопасности добычи нефти на поздней стадии разработки нефтяных месторождений	2		ПК-6, ПК-16
Лекция 8. Развитие МУН за рубежом и в России	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 5. Определить изменение во времени давления в любой точке пласта N от работы соседних добывающих и нагнетательных скважин	2		ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 6. Определение изменения дебита скважин в однородном и неоднородном пласте	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 7. Определение начальных балансовых запасов нефти, текущего кин, объема законтурной воды, поступившей в нефтяную залежь	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 8. Определение дебита элементов однорядной, пяти, семи, девяти точечной систем расположения скважин	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16

Лабораторная работа 5. Паротепловое воздействие на пласт	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 6. Пароциклические термические обработки призабойных зон в добывающих скважинах	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 7. Внутрипластовое горение	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 8. Комбинированные технологии теплового воздействия	2		ПК-6, ПК-16
Дисциплинарный модуль 4.2			
Тема 3. Технологии разработки ТРИЗ: опыт применения и перспективы – 24 ч.			
Лекция 9. Особенности применения МУН в Республике Татарстан	2		ПК-6, ПК-16
Лекция 10. Проектирование МУН на нефтяных месторождениях	2	-	ПК-6, ПК-16
Лекция 11. Применение горизонтальных технологий для извлечения трудноизвлекаемых запасов	2	<i>Мозговой штурм</i>	ПК-6, ПК-16
Лекция 12. Ресурсы и перспективы добычи сланцевой нефти в мире	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 9. Определение площади прогретой части пласта по схеме Маркса-Лонгенхейма.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 10. Определение температуры по пласту по схеме Ловерье	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 11. Расчет потенциально возможного дебита скважины с горизонтальным окончанием ствола по формулам Борисова Ю.П., JoshiS.D., GigerF.M., Григулецкого В.Г.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ПК-6, ПК-16
Практическое занятие 12. Определение технологической эффективности ГТМ по характеристикам вытеснения	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 9. Карьерная разработка месторождений СВН и ПБ	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 10. Шахтная разработка месторождений СВН и ПБ	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 11. Холодная добыча тяжелых и сверхтяжелых нефтей	2		ПК-6, ПК-16
Лабораторная работа 12. Термические методы нетрадиционных нефтей	2		ПК-6, ПК-16

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 «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» приведены в методических указаниях:

Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: лабораторный практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.

Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: практикум по выполнению практических занятий по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» 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 зачета с оценкой, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать 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	Фонд тестовых заданий
2	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
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	Зачет с оценкой	Итоговая форма оценки степени освоения дисциплины. Зачет с оценкой направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям	

		рабочей программы дисциплины. Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.	
--	--	---	--

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)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ПК-4 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых	ПК-4.1 Имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий	знать: - технологии освоения месторождений, особенности применения современных энергосберегающих технологий	Сформированные систематические представления о технологиях освоения месторождений, особенностях применения современных энергосберегающих технологий	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о технологиях освоения месторождений, особенностях применения современных энергосберегающих технологий	Неполные представления о технологиях освоения месторождений, особенностях применения современных энергосберегающих технологий	Фрагментарные представления о технологиях освоения месторождений, особенностях применения современных энергосберегающих технологий
			уметь: - использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	Сформированные умения использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	В целом успешные, но не систематические умения использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	Фрагментарные умения использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий
			владеть:	Успешное и	В целом успешное,	В целом успешное, но	Фрагментарное

	разработок		- навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	систематическое владение навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	не систематическое владение навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	владение навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий
2	ПК-16 Способен применять полученные знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.2. выявляет проблемные места в области освоения	знать: - особенности разработки нефтяных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти, особенности разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим	Сформированные систематические представления об особенностях разработки нефтяных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти особенностях разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением и низкими фильтрационно-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об особенностях разработки нефтяных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти особенностях разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением и низкими фильтрационно-	Неполные представления об особенностях разработки нефтяных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти особенностях разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением и низкими фильтрационно-емкостными	Фрагментарные представления об особенностях разработки нефтяных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти особенностях разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением и

		месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.4. применяет современные энергосберегающие технологии	строением и низкими фильтрационно-емкостными свойствами	емкостными свойствами	строением и низкими фильтрационно-емкостными свойствами	свойствами	низкими фильтрационно-емкостными свойствами
			уметь: - применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях	Сформированные умения применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях	В целом успешные, но не систематические умения применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях	Фрагментарные умения применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях
			Владеть: - методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов	Успешное и систематическое владение методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов	В целом успешное, но не систематическое владение методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов	Фрагментарное владение методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» 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

Компетенции	Текстовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
Дисциплинарный модуль 4.1						
ПК-4	Выбрать месторождение, где применяли закачку CO ₂ в пласт для увеличения нефтеотдачи:	Ромашкинское	Бавлинское	Туймазинское	Арланское	месторождение Келли Снайдер (США)
	Последовательность технологических операций при инициировании горения	Нагреть пласт до 200-300°C , затем начать закачку воздуха	Закачивают в пласт воздуха, затем останавливают закачку воздуха. После этого включают нагреватель и греют пласт	Одновременно включают электронагреватель и начинают закачку воздуха	Закачивают в пласт воздух, не прекращая закачку воздуха включают электронагреватель. Далее постепенно снижают темп закачки воздуха	В скважину закачивают нефть в объеме НКТ, нагревают пласт, затем начинают закачку воздуха
	При полимерном заводнении какие варианты верны:	минерализация воды способствует повышению эффективности	минерализация воды снижает эффективность	температура выше 100°C – повышает эффективность	температура выше 100°C – снижает эффективность	при движении по трубопроводам и НКТ – загущающая способность полимерного раствора возрастает
ПК-16	Какое приспособление предназначено для герметизации и разобщения ствола скважины по вертикали при различных ремонтных	винтовой двигатель	лубрикатор	диафрагменный насос	пакер	утяжеленные насосные штанги

	операциях					
	Какой промысловый показатель характеризует надежность работы скважины и ее основного оборудования	коэффициент надежности	межремонтный период	производительность скважины	процентное содержание воды в продукции скважины	коэффициент продуктивности
	На каких участках ствола скважины происходит большинство обрывов насосных штанг	на устье скважины	на глубине 1200 м	на участках пространственного искривления профиля скважины	в интервалах поступления в скважину минерализованной воды	на участках установки приспособлений для очистки труб от парафина
Дисциплинарный модуль 4.2						
ПК-4	Как называют скважину, имеющую форму цилиндра с постоянным радиусом и высотой, в которую однофазная и несжимаемая жидкость поступает к забою без препятствия на ее стенках	гидродинамически несовершенная	гидродинамически совершенная	гидродинамически несовершенная по степени вскрытия	фонтанирующая	добывающая
	Как называют уровень в скважине при отсутствии отбора жидкости, высота которого соответствует пластовому давлению	нормальный	природный	гидропроводный	статический	совершенный
	При каких условиях достигается максимальный дебит скважины	при забойном давлении равном атмосферному	при забойном давлении равном пластовому	при динамическом уровне, расположенном на 500 м от устья	при устьевом давлении равном нулю	при забойном давлении равном нулю
ПК-16	При применении МУН:	увеличиваются извлекаемые запасы нефти	извлекаемые запасы нефти не меняются, происходит увеличение темпа отбора нефти	извлекаемые запасы нефти не меняются, обводненность продукции снижается	остаточные запасы нефти уменьшаются	нет правильного ответа
	Признаки создания	Резкое повышение	В продукции скважин	Резкое снижение	Начинает повышаться	Нет верного варианта

	очага горения в пласте	давления закачки воздуха	снижается содержание кислорода до 5-8%	давления закачки воздуха	температура на забое скважин	
	Распределение ПАВ в пласте:	растворено только в воде	растворено только в нефти	полностью адсорбируются в породе	содержится в воде и нефти	содержится в воде, нефти, частично адсорбируются на поверхности породы

6.3.2. Лабораторные работы

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 №11. Холодная добыча тяжелых и сверхтяжелых нефтей

Задание. Изучить способы холодной добычи тяжелых и сверхтяжелых нефтей.

Вопросы к защите.

1. Основные районы России, где сосредоточено подавляющее большинство залежей СВН?

2. Вязкость в пластовых условиях для месторождений тяжелой нефти.

3. На каких глубинах встречаются залежи СВН?

4. Существующие технологии разработки месторождений тяжелых нефтей и природных битумов.

5. «Холодные» способы добычи

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

Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: лабораторный практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.

6.3.3. Практические задачи (ПК-4, ПК-16 – Умения, Владения)

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:

Месторождение разбурено равномерной сеткой скважин. Плотность сетки скважин $S=25$ га/скв; нефтенасыщенная толщина $h=(3+0,25*N)$ м; пористость $m=0,2$; начальная нефтенасыщенность $S_n=0,7$; плотность нефти в пересчете на поверхностные условия $\rho=0,88$ г/см³. Здесь N – номер варианта.

Месторождение разбуривается и вводится в разработку в течение 7 лет по 20 скважин в год. Темп отбора нефти от НИЗ элемента в течении первых трех лет составляет 5% затем происходит падение добычи в среднем на 4% ежегодно. При отборе всех введенных запасов конечный коэффициент нефтеизвлечения составит 0,48.

При расчете отбора жидкости принять, что среднегодовая обводненность добываемой продукции численно равна накопленому отбору нефти с начала разработки, выраженному в процентах от НИЗ месторождения.

Рассчитать динамику технологический показателей разработки по годам на 15 лет.

Полный комплект практических задач по темам дисциплины представлен в ФОС и в учебно-методическом пособии:

Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: практикум по выполнению практических занятий по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.

6.3.4. Зачет с оценкой

6.3.4.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

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 «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 4.1	ДМ 4.2
Текущий контроль (решении задач на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам)	20-35	25-45
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10

Общее количество баллов	25-45	30-55
Итоговый балл	55-100	

Дисциплинарный модуль 4.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-1. Определение технологических показателей разработки месторождения с использованием автоматизированных систем расчета	3
2	П.З.-2. Определение дебита скважины для рядной системы разработки	2
3	П.З.-3. Определение дебита скважины для площадной системы разработки	2
4	П.З.-4. Определить КИН, ηвыт, ηохв по исходным данным.	2
5	П.З.-5. Определить изменение во времени давления в любой точке пласта N от работы соседних добывающих и нагнетательных скважин	2
6	П.З.-6. Определение изменения дебита скважин в однородном и неоднородном пласте	2
7	П.З.-7. Определение начальных балансовых запасов нефти, текущего кин, объема законтурной воды, поступившей в нефтяную залежь	2
8	П.З.-8. Определение дебита элементов однорядной, пяти, семи, девяти точечной систем расположения скважин	2
9	Л.Р.-1.Трудноизвлекаемые запасы нефти: понятия, классификационные подходы	2
10	Л.Р.-2.Физико-химические методы увеличения нефтеизвлечения	2
11	Л.Р.-3. Газовые методы увеличения нефтеотдачи	2
12	Л.Р.-4. Микробиологические методы увеличения нефтеотдачи	2
13	Л.Р.-5. Паротепловое воздействие на пласт	3
14	Л.Р.-6. Пароциклические термические обработки призабойных зон в добывающих скважинах	3
15	Л.Р.-7. Внутрипластовое горение	2
16	Л.Р.-8.Комбинированные технологии теплового воздействия	2
Итого:		35
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 4.1	10
Итого по ДМ4.1		45

Дисциплинарный модуль 4.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-9. Определение площади прогретой части пласта по схеме Маркса-Лонгенхейма.	5
2	П.З.-10. Определение температуры по пласту по схеме Ловерье	5
3	П.З.-11. Расчет потенциально возможного дебита скважины с горизонтальным окончанием ствола по формулам Борисова Ю.П., JoshiS.D., GigerF.M., Григулецкого В.Г.	5
4	П.З.-12. Определение технологической эффективности ГТМ по характеристикам вытеснения	6
5	Л.Р.-9. Карьерная разработка месторождений СВН и ПБ	6
6	Л.Р.-10. Шахтная разработка месторождений СВН и ПБ	6
7	Л.Р.-11. Холодная добыча тяжелых и сверхтяжелых нефтей	6
8	Л.Р.-12. Термические методы нетрадиционных нефтей	6

Итого:		45
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 4.2	10
Итого по ДМ4.2		55

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 научно-образовательных мероприятиях, проводимых кафедрой (до 5 баллов), другими вузами (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.04.01 – «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули и дополнительные баллы) 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)

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	Мусин М.М. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мусин М.М., Липаев А.А., Хисамов Р.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 328 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86634.html	1
2	Галикеев И.А. Эксплуатация	Режим доступа:	1

	месторождений нефти в осложненных условиях [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галикеев И.А., Насыров В.А., Насыров А.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Инфра-Инженерия, 2019.— 356 с.	http://www.iprbookshop.ru/86666.html	
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.— 484 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92089.html	1
Дополнительная литература			
1	Петраков Д.Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс]: учебник/ Петраков Д.Г., Мардашов Д.В., Максютин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016.— 526 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71703.html	1
2	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	1
3	Васильев, В. А. Управление разработкой интеллектуальных месторождений : учебное пособие / В. А. Васильев, Т. А. Гунькина, М. Д. Полтавская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63252.html	1
4	Васильев, В. А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений : учебное пособие / В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63088.html	1
5	Хисамов Р.С. Эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов нефти: Учебное пособие - Казань: Изд-во «ФЭН» Академии наук РТ, 2013. – 310 с.	53	1
Учебно-методические издания			
1	Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: практикум по выполнению практических занятий по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. АГНИ, 2019.		
2	Гарипова Л.И. Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами: лабораторный практикум по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» для магистров направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» направленности (профиля) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства» очной формы обучения. – Альметьевск: тип. 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»	http://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 занятиях.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

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

При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо:

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

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),
- оформление отчетов по практическим занятиям;
- самостоятельное изучение теоретического материала.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

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».

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

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

10. Перечень информационных технологий

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C4191023143020830784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	7-ZIP архиватор	свободно распространяемое ПО	

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

Освоение дисциплины «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» 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) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Б-206	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Макет установки отдельно-раздельной эксплуатации нефтяной залежи 5. НКТ 60мм с покрытием ПЗП 6. Насосная штанга с полиамидным покрытием скребком-центратором 7. Пакер механический типа ПРО-ЯМО2-ЯГ2-122 8. Насос трубный 25-175 ТНМ

		9. Насос вставной 20-125 RHAM
2	Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), Б-212	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
3	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), А-218	1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы, А-220	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Проектор SMART V30 3. Интерактивная доска SB480 4. Копировальный аппарат Kyocera TASKLFA-181

*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 и направленности (профилю) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«РАЗРАБОТКА НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ТРУДНОИЗВЛЕКАЕМЫМИ ЗАПАСАМИ»

Направление подготовки
21.04.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы
Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства

Профессиональный стандарт/анализ зарубежного и/или отечественного опыта	Обобщенная трудовая функция 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: научно-исследовательский						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и работы оборудования по добыче углеводородного сырья	ПК-4 Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	ПК-4.1 Имеет представление о наиболее совершенных на данный момент технологиях освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применения современных энергосберегающих технологий	знать: - технологии освоения месторождений, особенности применения современных энергосберегающих технологий уметь: - использовать на практике принципы и методы выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий владеть: - навыками использования современных инструментов и методов выбора технологий освоения месторождений, современных энергосберегающих технологий	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3 Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
Тип задач профессиональной деятельности: проектный						
19.007 Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	(7D) Организация работ по добыче углеводородного сырья	7D/03.7 Повышение эффективности процесса добычи и	ПК-16 Способен применять полученные	ПК-16.1. знает методику проектирования в нефтегазовой	Знать: - особенности разработки нефтяных	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-3

	ого сырья	работы оборудования по добыче углеводородного сырья	знания для разработки и реализации проектов, различных процессов производственной деятельности, применять методику проектирования	отрасли, инструктивно-нормативные документы и методики основных расчетов с использованием пакетов программ; современные достижения информационно-коммуникационных технологий; ПК-16.2. выявляет проблемные места в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий; ПК-16.3. использует методику проектирования в области освоения месторождений, в том числе на континентальном шельфе, ПК-16.4. применяет современные энергосберегающие технологии	месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением, низкими фильтрационно-емкостными свойствами, высокой вязкостью нефти, особенности разработки нефтегазоконденсатных месторождений, характеризующихся сложным геологическим строением и низкими фильтрационно-емкостными свойствами Уметь: - применять полученные знания для выработки предложений по повышению эффективности нефтеизвлечения на нефтяных и газовых месторождениях Владеть: - методикой оценивания технологической эффективности принятой системы разработки месторождения углеводородов; - управлением качества исходной информации о состоянии разрабатываемых объектов	Практические задачи по темам 1-3 Лабораторные работы по темам 1-3 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой
--	-----------	---	---	---	--	---

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплина «Разработка нефтегазовых месторождений с трудноизвлекаемыми запасами» включена в раздел «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» ОПОП по направлению 21.04.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы «Технологическое обеспечение процессов нефтегазового производства и относится к дисциплинам по выбору. Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции – 24 часа, -лабораторные работы – 24 часа, - практические занятия – 24 часа. Самостоятельная работа – 36 часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Запасы и ресурсы нефти Российской Федерации Тема 2. Особенности извлечения трудноизвлекаемых запасов Тема 3. Технологии разработки ТРИЗ: опыт применения и перспективы
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 4 семестре

