

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ  
ТАТАРСТАН

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



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

« 18 »

2020г.

**Рабочая программа дисциплины Б1.В.17**  
**РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И**  
**ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.И. Гарипова		18.06.20
Рецензент	Д.Р. Хаярова		18.06.20
Зав. выпускающей (обеспечивающей) кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		18.06.20
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		18.06.20

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 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 «**Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**» 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
<p><b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности <b>ОПК-6.2.</b> умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности <b>ОПК-6.3.</b> владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы управления разработкой нефтяных месторождений; технологию разработки нефтяных месторождений. <b>Уметь:</b> - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности. <b>Владеть:</b> - методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1-4.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен</p>

--	--	--	--

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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <u>технологический</u></b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(6В)</b> Обеспечение добычи углеводородного сырья	<b>6В/01.6</b> Обеспечение технологического режима работы скважин	<b>ПК-4.</b> Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК-4.2. уметь принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ ПК-4.3. владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	<b>Знать:</b> - процессы управления и эксплуатации нефтяных месторождений. <b>Уметь:</b> - анализировать фактические и прогнозные параметры системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции. Оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина. Принимать решения при выполнении работ. <b>Владеть:</b> навыками выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1-4.  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен

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

Дисциплина «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Б1.В.17 входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, направленность (профиль) программы – Бурение нефтяных и газовых скважин.

Осваивается на 3 курсе в 5 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 - 32 часа, в том числе лекции – 16 часов, лабораторные занятия – 8 часов, практические занятия – 8 часов.

Самостоятельная работа – 40 часов.

Контроль самостоятельной работы - 36 часов.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: экзамен в 5 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

#### Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1.	Предмет разработки нефтяных и газовых месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений. Показатели степени извлечения нефти из пласта	5	4	2	2	8
2.	Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах	5	2	2	2	8

3.	Технологические процессы заводнения	5	2	2	2	8
4.	Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны пласта	5	6	2	2	8
5.	Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения	5	2	-	-	8
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>40</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
<b>5 семестр</b>			
<b>Дисциплинарный модуль 5.1</b>			
<b>Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений. Показатели степени извлечения нефти из пласта (8ч.)</b>			
Лекция 1. Основные цели и задачи курса РНМ. Основные понятия и определения. Классификация месторождений и запасов углеводородов. Разработка многопластового месторождения, выделение объектов разработки	2		ОПК-6 ПК-4
Лекция 2. Стадии разработки нефтяного месторождения. Основные показатели ввода нефтяного месторождения в разработку. Основные технологические показатели разработки. Коэффициент нефтеизвлечения (КИН). Формула академика Крылова. Факторы, влияющие на коэффициент вытеснения и коэффициент охвата. Плотность сетки скважин и ее влияние на величину коэффициента извлечения нефти	2		ОПК-6 ПК-4
Практическое занятие 1. Определение технологических показателей разработки месторождения с использованием автоматизированных систем расчета	2	<i>Ситуационный анализ</i>	ОПК-6 ПК-4
Лабораторная работа 1. Определение дебита скважины для различных систем разработки (рядная, площадная)	2		ОПК-6 ПК-4
<b>Тема 2. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах (6ч.)</b>			
Лекция 3. Виды пластовой энергии. Режимы работы нефтяных месторождений.	2		ОПК-6 ПК-4
Практическое занятие 2. Определить изменение во времени давления в любой точке пласта N от работы соседних добывающих и нагнетательных скважин	2		ОПК-6 ПК-4
Лабораторная работа 2. Определение изменения дебита скважин в однородном и неоднородном пласте	2		ОПК-6 ПК-4

<b>Дисциплинарный модуль 5.2</b>			
<b>Тема 3. Технологические процессы заводнения (6ч.)</b>			
Лекция 4. Виды заводнения и области их применения. Особенности разработки водонефтяных зон. Оптимизация давления нагнетания при заводнении.	2		ОПК-6 ПК-4
Практическое занятие 3. 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>	ОПК-6 ПК-4
Лабораторная работа 3. Применение горизонтальных технологий при разработке техногенно-измененных месторождений	2		ОПК-6 ПК-4
<b>Тема 4. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны пласта (10ч.)</b>			
Лекция 5. Терминология в определениях метода увеличения нефтеизвлечения, обработки призабойных зон пласта. Классификация МУН. Преимущества и недостатки современных МУН. Критерии применимости МУН и этапы принятия решения об их применении. Выбор МУН и объектов для их применения	2	<i>Групповое обсуждение</i>	ОПК-6 ПК-4
Лекция 6. Физико-химические методы увеличения нефтеизвлечения	2		ОПК-6 ПК-4
Лекция 7. Термические методы увеличения нефтеизвлечения из пластов	2		ОПК-6 ПК-4
Практическое занятие 4. Расчет температуры по пласту по схеме Ловерье	2		ОПК-6 ПК-4
Лабораторная работа 4. Изучение парогравитационного воздействия.	2		ОПК-6 ПК-4
<b>Тема 5. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения (2ч.)</b>			
Лекция 8. Оценка технологической эффективности геолого-технических мероприятий методом прямого счета. Оценка технологической эффективности геолого-технических мероприятий с применением характеристик вытеснения	2		ОПК-6 ПК-4

## **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 и 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 и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» приведены в методических указаниях:

*Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2019.*

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых 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 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
<b>Текущий контроль</b>			
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	Фонд 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
<b>Промежуточная аттестация</b>			
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)		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	<b>ОПК-6</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	<b>ОПК-6.1.</b> знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности <b>ОПК-6.2.</b> умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности <b>ОПК-6.3.</b>	<b>знать:</b> - принципы управления разработкой нефтяных месторождений; технологию разработки нефтяных месторождений.	Сформированные систематические представления об основных принципах управления разработкой нефтяных месторождений; технологиях разработки нефтяных месторождений.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о принципах управления разработкой нефтяных месторождений; технологиях разработки нефтяных месторождений.	Неполные представления об основных принципах управления разработкой нефтяных месторождений; технологиях разработки нефтяных месторождений.	Фрагментарные представления об основных принципах управления разработкой нефтяных месторождений; технологиях разработки нефтяных месторождений.
			<b>уметь:</b> - 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.
			<b>владеть:</b> - методологией	Успешное и систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	В целом успешное, но не систематическое	Фрагментарное владение

		владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.	проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.	и	владение методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.	пробелы владение методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.	и	владение методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.	и	методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i></b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(6В)</b> Обеспечение добычи углеводородного сырья	<b>6В/01.6</b> Обеспечение технологического режима работы скважин	<b>ПК-4.</b> Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в	ПК-4.1. знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК-4.2. уметь принимать исполнительские	<b>Знать:</b> - процессы управления и эксплуатации нефтяных месторождений. <b>Уметь:</b> - анализировать фактические и прогнозные параметры системы пласт -	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-9 Практические задачи по темам 1-9  Лабораторные работы по темам 1,3,6,7

			соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ ПК-4.3. владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции. Оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина. Принимать решения при выполнении работ. <b>Владеть:</b> навыками выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	<b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен
--	--	--	---------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

### 6.3. Варианты оценочных средств

#### 6.3.1. Тестирование компьютерное

##### 6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» 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-6, ПК-4):

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов				
		1	2	3	4	5
<b>Дисциплинарный модуль 5.1</b>						
<b>ОПК-6</b>	Автор первого учебника по РНМ - ....	Шелкачев В.Н.	Тронов В.П.	Крылов А.П.	Губкин. М.М.	Чарный И.А.
	Коэффициент пористости – это ...	объем пор	отношение объема пласта к объему пор	доля объема пор, занятого нефтью	наличие пустот в объеме пласта	нет верного ответа
	Как называется доля объема пор в общем объеме пласта?	коэффициент пористости	коэффициент проницаемости	коэффициент нефтенасыщенности	коэффициент песчанистости	коэффициент усадки
	Физическая сущность параметра «динамическая вязкость жидкости» - ...	Сопротивляемость жидкости к сжатию	Сила трения между слоями жидкости при движении	Густота жидкости	Сила, требуемая чтобы жидкость начала двигаться	Масса жидкости в единице объема
	Объемный коэффициент нефти – это ...	отношение объема нефти в пластовых условиях к объему дегазированной нефти в стандартных условиях	отношение объема дегазированной нефти в стандартных условиях к объему нефти в пластовых условиях	отношение объема нефти в пластовых условиях к объему нефти при давлении насыщения	отношение объема нефти на устье скважин к объему нефти в пластовых условиях	отношение объема нефти в пластовых условиях к объему нефти на устье скважин
	Что понимают под геологической моделью пласта?	совокупность фильтранно-	схема, отображающая или воспроизв	степень расчленённости пласта	схема, отображающая наличие	изменчивость проницаемость

		ёмкостных параметров пласта	одящая строение пласта		непродуктивных прослоев в разрезе	пласта по площади
<b>ПК-4</b>	При пластовом давлении выше давления насыщения газом нефтенасыщенность равна 0,65. Чему равна водонасыщенность?	0,2	0,15	0,25	0,35	1
	Чему равно $S_n + S_g$ ?	0	0,3	0,5	0,7	1
	Единица измерения коэффициента проницаемости породы - ....	%	безразмерная величина	$мПа \cdot с$	$м^2$	м
	Коэффициент пьезопроводности: ...	$\chi = (\beta_{ж} + m * \beta_{породы}) \mu_{ж} = \frac{k \cdot \mu}{\beta_{ж}}$	$\chi = \frac{k}{\mu_{ж} \cdot \beta^*}$	$\chi = \frac{\beta_{ж}}{k \cdot \mu}$	$\chi = \frac{\beta_{породы} + m \cdot \beta_{ж}}{\mu_{ж}}$	
	Как приближенно определить величину вертикального горного давления?	$P_z = 0,1 \cdot H, МПа$	$P_z = 0,01 \cdot H, МПа$	$P_z = 0,01 \cdot H, атм$	$P_z = \gamma \cdot H, атм$	$P_z = \gamma_{ср} \cdot H, МПа$
	Единицы измерения пластового давления: ....	атмосфера	МПа	Па	$мПа \cdot с$	$\frac{кг}{см^3}$

### Дисциплинарный модуль 5.2

<b>ОПК-6</b>	Идентичны ли понятия «глина» и «глинистые частицы»?	идентичны	глина – имеет коричневый цвет, а глинистые частицы – разноцветные	глина состоит из одинаковых частиц, а глинистые частицы – имеют различные размеры	«глина» - это название минерала, а «глинистые частицы» - состоят из мелких частиц глин и мелкодисперсных частиц других минералов	«глина» - в воде набухает, а «глинистые частицы» - нет
	Удельная поверхность пористой среды (УПС) – это ...	отношение площади поверхности пор к объему пласта	отношение диаметра пор к объему пор	отношение объема пласта к площади поверхности пор	отношение объема пор к объему пласта	отношение объема пор к объему частиц твердого скелета пласта
	Давление насыщения нефти газом – это ...	значение $P_{пл}$ , при котором растворенный газ начинает	значение $P_{пл}$ , ниже которого в нефти нет растворенного газа	значение $P_{пл}$ , выше которого в нефти нет растворенного газа	значение $P_{пл}$ , при котором растворенный газ полностью	все ответы верны

		выделяться из нефти			ю выделяется газ нефти	
	Какие из перечисленных вариантов верны?	Коэффициент использования запасов во времени постоянно растет	Коэффициент использования запасов во времени сначала растет, затем снижается	Коэффициент использования запасов во времени постоянно уменьшается	Коэффициент использования запасов во времени не меняется	Изменяется без определенной закономерности
	Годовая добыча нефти из месторождения ....	Во времени постоянно растет	Во времени постоянно снижается	Во времени остается постоянной	Во времени сначала растет, затем снижается	Нет правильного ответа
	Залежь нефти работает в режиме растворенного газа. Чем насыщен поровый объем пласта?	нефтью	Нефтью и водой	Нефтью, водой, неподвижным газом	Нефтью, водой и движущимися пузырьками газа	Нефтью, водой, и движущимся газом по отдельным поровым каналам
<b>ПК-4</b>	В элементе 3-х рядной системы чему равно соотношение числа добывающих скважин к нагнетательных	1:1	2:1	3:1	4:1	5:1
	Плотность сетки скважин в однорядной системе равна 20 га. Расстояние между рядами 500м. Найдите площади элемента и расстояние между скважинами в ряду	S=20 га; a=250м	S=30 га; a=300м	S=40 га; a=400м	S=50 га; a=500м	S=60 га; a=600м
	Среднегодовая обводненность добываемой продукции равна	$\frac{Q_v^z}{Q_n^z}$	$\frac{Q_n^z}{Q_{жс}^z}$	$\frac{Q_v^{нак}}{Q_{жс}^{нак}}$	$\frac{Q_v^z}{Q_{жс}^z}$	$\frac{Q_v^z}{Q_{жс}^{нак}}$
	В элементе 9 точечной системы чему равно соотношение добывающих скважин к нагнетательным	1:1	2:1	3:1	4:1	5:1
	Назовите характерные значения коэффициента пористости для карбонатных пластов	(5-10)%	(10-18)%	(20-25)%	(30-35)%	(35-40)%
	Какие виды энергии относятся к естественным?	напор подошвенных и краевых вод	энергия сжатых газов газовой шапки	упругая энергия пластовой системы	капиллярные силы	ППД

--	--	--	--	--	--	--

### 6.3.2. Лабораторные работы (ОПК-6)

#### 6.3.2.1. Порядок проведения

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

#### 6.3.2.2. Критерии оценивания

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

**Лабораторная работа №1.** (ОПК-6, ПК-4) Определение дебита скважины для различных систем разработки (рядная, площадная).

Задание. Изучить геолого-физическую характеристику Ромашкинского месторождения и определить дебит скважины для различных систем разработки по фактическим данным.

Вопросы к защите.

1. Определение объекта разработки.
2. Определение системы разработки.
3. Охарактеризовать площадную систему разработки.
4. Охарактеризовать рядную систему разработки.

5. Охарактеризовать продуктивные отложения девонской системы.

**Лабораторная работа №2** (ОПК-6, ПК-4) Определение изменения дебита скважин в однородном и неоднородном пласте.

Задание. Изучить теорию притока жидкости и газа к несовершенным, горизонтальным и многоствольным скважинам; учет несовершенства скважин и определить дебит скважин для изотропного, анизотропного пласта.

Вопросы к защите.

1. Виды несовершенства скважин. Скин-эффект.
2. Приток жидкости и газа к несовершенным скважинам.
3. Интенсификация скважин.
4. Приток флюида к горизонтальным скважинам?
5. Приток флюида к многозабойным скважинам?

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

*Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: Лабораторный практикум по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2020.*

### **6.3.3. Практические задачи**

#### **6.3.3.1. Порядок проведения**

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

#### **6.3.3.2. Критерии оценивания**

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

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

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

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

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

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

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

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

### 6.3.3.3. Содержание оценочного средства

Примерные варианты практических задач (5 семестр):

**Практическое занятие № 1. ( ОПК-6, ПК-4)** Определение технологических показателей разработки месторождения с использованием автоматизированных систем расчета

1. 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/см<sup>3</sup>.

Месторождение разбуривается и вводится в разработку в течение 7 лет по 20 скважин в год. Темп отбора от НИЗ элемента в течение первых трех лет составляет 5 %, затем происходит падение добычи нефти 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 накопленному отбору нефти с начала разработки, выраженному в процентах от НИЗ месторождения.

Необходимо рассчитать динамику технологических показателей разработки по годам на 15 лет: годовую добычу нефти; темп отбора в % от НИЗ; темп отбора в % от ТИЗ; накопленную добычу нефти с начала разработки; накопленную добычу нефти с начала процесса разработки в % от НИЗ; текущий КИН; обводненность добываемой продукции в %; годовую добычу воды; средний дебит одной скважины по нефти; средний дебит одной скважины по воде; построить график изменения годовой добычи нефти и среднегодовой обводненности продукции по годам на 15 лет.

**Практическое занятие № 2.(ОПК-6, ПК-4)** Определить изменение во времени давления в любой точке пласта  $N$  от работы соседних добывающих и нагнетательных скважин

1. Пусть в бесконечном пласте одновременно работают  $n$  скважин с постоянными дебитами. Начальное пластовое давление в невозмущенном пласте всюду одинаково и равно  $p_k$ . Требуется найти снижение давления  $\Delta p = p_k - p(r, t)$  в любой точке пласта  $N$  в любой момент времени  $t$ .

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

*Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: Практикум по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2020.*

### **6.3.4. Экзамен**

#### *6.3.4.1. Порядок проведения*

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

#### *6.3.4.2. Критерии оценивания*

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

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

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

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

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

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

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

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

#### *6.3.4.3. Содержание оценочного средства*

Примерные вопросы к экзамену:

#### 5 семестр

##### Экзаменационный билет № 1

- 1.Цели и задачи разработки нефтяных месторождений.
- 2.Виды заводнения и области их применения.

3.С начала разработки в 2000 г. из месторождения отобрано 500 тыс. т. нефти, что соответствует 15 % от НИЗ. Текущий КИН 0,05. Что можно определить по этим данным? Вычислить их.

Экзаменационный билет № 2

- 1.Классификация нефтяных месторождений.
- 2.Модели пластов и их типы.
- 3.За год отобрано 50 тыс.т. нефти, что соответствует 4,5% от НИЗ. Обводненность составила 75 %. Конечный КИН 45 %. Какие показатели можно определить по этим данным? Вычислить их.

Экзаменационный билет № 3

- 1.Технологические показатели разработки.
- 2.Классификация МУН.
- 3.Дать определение и определить текущую обводненность, если известна добыча нефти 20тыс.т., добыча воды 50тыс.т.

Примерные типовые задачи к экзамену: (ОПК-6, ПК-4)

1. Определить коэффициент нефтеизвлечения если известны следующие параметры: коэффициент вытеснения равен 0,8; объём пласта, вовлеченного в процесс разработки равен  $2500\text{м}^2$ ; площадь нефтеносности равна 300м, толщина пласта равна 10м.
2. Определить коэффициент вытеснения если известны следующие параметры: начальная водонасыщенность равна 0,18; максимальная водонасыщенность равна 0,82.
3. Определить дебит скважины по формуле Дюпюи. Радиус контура питания = 300м, радиус скважины = 0.1м, пластовое давление  $p_1=12$  МПа, на забое скважины  $p_2=8$  МПа, толщина пласта=10м, вязкость=3мПа\*с, проницаемостью,  $1\text{мкм}^2$ .
4. За год отобрано 70 тыс.т. нефти, что соответствует 6,5% от НИЗ. Обводненность составила 85 %. Конечный КИН 48 %. Какие показатели можно определить по этим данным? Вычислить их.
5. Дать определение и определить текущую обводненность, если известна добыча нефти 20тыс.т., добыча воды 50тыс.т

#### **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 и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	ДМ 5.1	ДМ 5.2
Текущий контроль (лабораторные работы и практические занятия)	12-20	13-20
Текущий контроль (тестирование)	5-10	5-10
Общее количество баллов	17-30	18-30
Итоговый балл:	35-60	

### **Дисциплинарный модуль 5.1**

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
<b>Текущий контроль</b>		
1	П.З.-1. Определение технологических показателей разработки месторождения с использованием автоматизированных систем расчета	5
	Л.Р.-1. Определение дебита скважины для различных систем	5

	разработки (рядная, площадная)	
2	П.З.-2. Определить изменение во времени давления в любой точке пласта N от работы соседних добывающих и нагнетательных скважин)	5
	Л.Р.-2. Определение изменения дебита скважин в однородном и неоднородном пласте	5
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 5.1	10
Итого по ДМ 5.1:		30

### Дисциплинарный модуль 5.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	П.З.-3. Расчет потенциально возможного дебита скважины с горизонтальным окончанием ствола по формулам Борисова Ю.П., JoshiS.D., GigerF.M., Григулецкого В.Г.	5
2	Л.Р.3. Применение горизонтальных технологий при разработке техногенно-измененных месторождений	5
3	П.З.-4. Расчет температуры по пласту по схеме Ловерье	5
4	Л.Р.-4. Изучение парогравитационного воздействия.	5
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 5.2	10
Итого по ДМ 5.2:		30

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

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (до 5 баллов), на олимпиадах в других вузах (до 10 баллов).

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

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» предусмотрен **экзамен**.

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

**Критерии оценки знаний студентов  
в рамках промежуточной аттестации в форме экзамена**

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

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

**Шкала перевода рейтинговых баллов**

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

**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
<b>Основная литература</b>			
1	Грачев, С. И. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений горизонтальными скважинами [Электронный ресурс] : монография / С. И. Грачев, А. В. Стрекалов, А. С. Самойлов. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 204 с. — 978-5-9961-1516-7.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83713.html">http://www.iprbookshop.ru/83713.html</a>	1
2	Петраков, Д. Г. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебник / Д. Г. Петраков, Д. В. Мардашов, А. В. Максютин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с. — 978-5-94211-753-5.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71703.html">http://www.iprbookshop.ru/71703.html</a>	1
<b>Дополнительная литература</b>			

1	Васильев, В. А. Инновационные технологии разработки нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Васильев, Л. М. Зиновьева, М. В. Краюшкина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 125 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63088.html">http://www.iprbookshop.ru/63088.html</a>	1
2	Ливинцев, П. Н. Разработка нефтяных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / П. Н. Ливинцев, В. Ф. Сизов. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 132 с. — 2227-8397.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63127.html">http://www.iprbookshop.ru/63127.html</a>	1
3	Хисамов Р.С. Эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов нефти: Учебное пособие.- Казань: Изд-во «ФЭН» АН РТ, 2013. – 310с.	53	1
<b>Учебно-методические издания</b>			
1	Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: практикум по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
2	Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: лабораторный практикум по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	1
3	Гарипова Л.И. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для бакалавров направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиля «Бурение нефтяных и газовых скважин». – Альметьевск: АГНИ, 2019.	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>	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»	<a href="https://www.studmed.ru">https://www.studmed.ru</a>
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
3	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
4	Электронная библиотека Elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://iprbookshop.ru">http://iprbookshop.ru</a>
6	Электронная библиотека АГНИ	<a href="http://elibrary.agni-rt.ru">http://elibrary.agni-rt.ru</a>

## **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.

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 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 Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C41910231430208307 84	ВР00347095- СТ/582 от 10.10.2019г.
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от

			01.10.2019г.
6	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	

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

Освоение дисциплины «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>A218</b>	<b>Основное оборудование:</b> 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 ноутбукLenovoIdeaPadB58
2.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, <b>B206</b>	<b>Основное оборудование:</b> 1.Ноутбук Sony Vaio SVE 1712 z RB 2.Интерактивная доска SMART Board 685ix с встроенным проектором UX60 макет установки отдельно-раздельной эксплуатации нефтяной залежи НКТ 60 мм с покрытием ПЗП; 3.насосная штанга с полиамидным покрытием скребком-центратором; 4.пакер механический типа ПРО-ЯМО2-ЯГ2-122; 5.насос трубный 25-175 ТНМ; 6.насос вставной 20-125 РНАМ;
3.	423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2, Учебная аудитория для	<b>Основное оборудование:</b> 1.Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 на 14 посадочных мест с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную

	<p>проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>Б212</b></p>	<p>информационно-образовательную среду института 2.Мультимедийный проектор INFOCUS IN 228 Экран Lumien LMC-100129</p>
4.	<p>423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 2 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического, лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лаборатория кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений), <b>Б214</b></p>	<p><b>Основное оборудование:</b> 1.Компьютер Intel+монитор ЖК ACER 223DXb 21.5 2015 года выпуска на 7 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 2015 года выпуска</p>

\*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 для 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;

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» направленность (профиль) программы «Бурение нефтяных и газовых скважин»

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы дисциплины**

**«РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) программы: Бурение нефтяных и газовых скважин

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
<p><b>ОПК-6.</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p><b>ОПК-6.1.</b> знает принципы информационно-коммуникационных технологий и основные требования информационной безопасности <b>ОПК-6.2.</b> умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности <b>ОПК-6.3.</b> владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности.</p>	<p><b>Знать:</b> - принципы управления разработкой нефтяных месторождений; технологию разработки нефтяных месторождений. <b>Уметь:</b> - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения, решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности. <b>Владеть:</b> - методологией проектирования и эксплуатации разработки нефтяных месторождений с использованием современных информационных технологий.</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5 Практические задачи по темам 1-4  Лабораторные работы по темам 1-4  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен</p>

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
<b>Тип задач профессиональной деятельности: <i>технологический</i></b>						
<b>19.007</b> Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата	<b>(6В)</b> Обеспечение добычи углеводородного сырья	<b>6В/01.6</b> Обеспечение технологического режима работы скважин	<b>ПК-4.</b> Способность осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. знать технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК-4.2. уметь принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ ПК-4.3. владеть навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	<b>Знать:</b> - процессы управления и эксплуатации нефтяных месторождений. <b>Уметь:</b> - анализировать фактические и прогнозные параметры системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции. Оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт – скважина. Принимать решения при выполнении работ. <b>Владеть:</b> навыками выполнения технологических операций по добыче углеводородного сырья в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	<b>Текущий контроль:</b> Компьютерное тестирование по темам 1-5. Практические задачи по темам 1-4. Лабораторные работы по темам 1-4.  <b>Промежуточная аттестация:</b> Экзамен

<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО</b>	<b>Б1.В.17</b> Дисциплина «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 – Нефтегазовое дело, профиль - Бурение нефтяных и газовых скважин. Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.
<b>Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)</b>	Зачетных единиц по учебному плану: <b>3 ЗЕ</b> Часов по учебному плану: <b>108 ч.</b>
<b>Виды учебной работы</b>	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции <b>16ч.</b> ; - практические занятия <b>8 ч.</b> ; - лабораторные работы <b>8 ч.</b> ;  Самостоятельная работа <b>40 ч.</b> Контроль самостоятельной работы <b>36 ч.</b>
<b>Изучаемые темы (разделы)</b>	Тема 1. Предмет разработки нефтяных месторождений. Основные показатели процесса разработки месторождений нефти. Показатели степени извлечения нефти из пласта Тема 2. Разработка нефтяных месторождений на естественных режимах Тема 3. Технологические процессы заводнения Тема 4. Терминология методов увеличения нефтеизвлечения и обработки призабойной зоны пласта Тема 5. Оценка технико-экономической эффективности методов увеличения нефтеизвлечения
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b> в 5 семестре

Приложение 2  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор АГНИ

\_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.)  
Фамилия) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ  
к рабочей программе дисциплины**

\_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)

Направление подготовки: \_\_\_\_\_  
Направленность \_\_\_\_\_ (профиль) \_\_\_\_\_ программы:

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 степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)