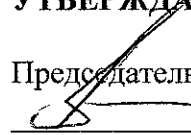


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ  
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
Ю.В. Ваганов

«09» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Разработка нефтяных месторождений

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины/модуля «Разработка нефтяных месторождений»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева


СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Х.Н. Курбанов, канд.тех.наук, доцент



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Цель дисциплины - Основной целью преподавания дисциплины является формирование у обучающегося знаний о различных процессах, происходящих в пластах при разработке нефтяных месторождений, стадийности и методологии проектирования, методах повышения коэффициентов извлечения нефти.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний о процессах, происходящих в нефтяных залежах при разработке;
- формирование умений описывать процессы фильтрации.

Изучение дисциплины позволит обучающимся познакомиться с процессами и способами рациональной разработки месторождений, необходимыми для извлечения максимального коэффициента нефтеизвлечения.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Разработка нефтяных месторождений» относится к относится к части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- методов организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса,

умения:

- применять знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей;

- принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов;

- определять порядок выполнения работ;

- организовывать и проводить мониторинг работ нефтегазового объекта;

- координировать работу по сбору промысловых данных,

владение

- навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Основы нефтегазовой геологии», «Основы нефтегазопромыслового дела», «Основы разработки нефтяных и газовых месторождений», «Основы строительства скважин» и служит основой для освоения дисциплин «Методы контроля за эксплуатацией месторождения», «Подземная гидромеханика нефтяного пласта», «Исследование скважин и пластов», «Оборудование для добычи нефти».

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать: технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей (З4)
		Уметь: принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У4)
		Владеть: навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела (В4)
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли (З1)
		Уметь: анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли (У1)
		Владеть: методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В1)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс, семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3,5/3,6	17/34	17/34	0/0	38/112	Зачет/ Экзамен
очно-заочная	3,6/4,7	18/20	14/20	0/0	40/140	Зачет/ Экзамен

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей	2/-	4/-	-	10/-	16/-	ПКС-4, ПКС-7	опрос
2	2	Залежи и месторождения углеводородов	2/-	2/-	-	10/-	14/-		опрос
3	3	Пластовое давление в залежах УВ	2/-	2/-	-	5/-	9/-		опрос
4	4	Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти	6/-	4/-	-	5/-	15/-		тест
5	5	Условия эксплуатации нефтяных и газовых скважин	2/-	2/-	-	3/-	7/-		опрос
6	6	Основные закономерности разработки залежей нефти	3/-	3/-	-	5/-	11/-		опрос
7	7	Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти	-/6	-/7	-	-/5	-/18		опрос
8	8	Основы проектирования разработки месторождений нефти	-/8	-/7	-	-/5	-/20		опрос
9	9	Объект и система разработки	-/4	-/7	-	-/5	-/16		опрос
10	10	Основы анализа разработки	-/8	-/7	-	-/5	-/20		творческое задание
11	11	Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам	-/8	-/6	-	-/6	-/20		тест
12	Курсовой проект		-	-	-	-/50	-/50		
13	Зачет/экзамен		-	-	-	-/36	-/36		Вопросы к зачету, экзамену
Итого:			17/34	17/34	-	38/112	252		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

#### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей	3/-	3/-	-	5/-	11/-	ПКС-4, ПКС-7	опрос
2	2	Залежи и месторождения углеводородов	3/-	3/-	-	5/-	11/-		опрос

3	3	Пластовое давление в залежах УВ	3/-	3/-	-	5/-	11/-		опрос
4	4	Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти	3/-	2/-	-	10/-	15/-		тест
5	5	Условия эксплуатации нефтяных и газовых скважин	3/-	2/-	-	10/-	15/-		опрос
6	6	Основные закономерности разработки залежей нефти	3/-	1/-	-	5/-	9/-		опрос
7	7	Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти	-/4	-/4	-	-/12	-/20		опрос
8	8	Основы проектирования разработки месторождений нефти	-/4	-/4	-	-/12	-/20		опрос
9	9	Объект и система разработки	-/4	-/4	-	-/10	-/18		опрос
10	10	Основы анализа разработки	-/4	-/4	-	-/10	-/18		творческое задание
11	11	Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам	-/4	-/4	-	-/10	-/18		тест
12	Курсовой проект		-	-	-	-/50	-/50		
13	Зачет/экзамен		-	-	-	-/36	-/36		Вопросы к зачету, экзамену
Итого:			18/20	14/20	-	40/140	252		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей».**

Тема 1: Общие понятия о нефти и природном газе с точки зрения их генезиса, физики и химии.

Тема 2: Нефть и газ как сложные многокомпонентные системы углеводородов (УВ) в различных термобарических условиях. Фазовые состояния и превращения газонефтяных систем.

Тема 3: Общие сведения об осадочно-миграционной теории органического происхождения УВ и образования месторождений нефти и природного газа. Понятие о геологических ловушках для УВ, типы ловушек.

#### **Раздел 2. «Залежи и месторождения углеводородов».**

Тема 4: Залежи нефти и природного газа как единичные скопления УВ в геологических ловушках. Месторождения нефти и газа.

Тема 5: Гравитационная теория распределения пластовых флюидов в залежах. Границы залежи (кровля, подошва, поверхности межфлюидных контактов); внешний и внутренний контуры нефтегазоносности. Типы залежей по геологическому строению, по фазовому состоянию и составу УВ.

Тема 6: Пластовые воды залежей УВ; расположение пластовых вод относительно нефтегазоносной части залежи.

Тема 7: Запасы нефти и природного газа. Категории запасов. Подсчет запасов нефти и газа объемным методом.

#### **Раздел 3. «Пластовое давление в залежах УВ».**

**Раздел 4. «Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти».**

Тема 8: Физические параметры пластовых нефтей.

Тема 9: Физические параметры пластовых вод.

#### **Раздел 5. «Условия эксплуатации нефтяных скважин».**

Тема 10: Условие притока флюидов к забоям скважин под действием упругих сил.

Тема 11: Стационарные и нестационарные режимы исследования скважин (индикаторная кривая и кривая восстановления давления).

Тема 12: Система «пласт-скважина» и способы эксплуатации скважин; предел фонтанирования скважины. Обводнение добывающих скважин: источники и пути поступления воды. Технологический режим работы скважин.

#### **Раздел 6. «Основные закономерности разработки залежей нефти».**

Тема 13: Динамика текущего пластового давления в процессе разработки. Заводнение залежи: преимущества и недостатки.

Тема 14: Понятие о темпах отбора нефти, водонефтяном факторе, коэффициенте использования запасов (КИЗ), текущем коэффициенте нефтеизвлечения, Графические построения, характеризующие характер выработки запасов.

Тема 15: Стадии разработки нефтяной залежи; характеристика отдельных стадий. Основной период разработки залежи.

#### **Раздел 7. «Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти».**

Тема 16: Термобарическая характеристика залежи. Влияние начальных температуры и давления в залежи и состава УВ на возможный ход разработки.

Тема 17: Режимы работы пластов как проявление определенного вида пластовой энергии, под действием которой к забоям скважин движутся пластовые жидкости.

Тема 18: Классификация режимов.

#### **Раздел 8. «Основы проектирования разработки месторождений нефти».**

Тема 19: Цели и задачи проектирования разработки. Многостадийность проектирования разработки месторождений нефти.

Тема 20: Виды проектных документов, их назначение.

#### **Раздел 9. «Объект и система разработки».**

Тема 21: Выбор объектов по разрезу и площади месторождения. Объединение нескольких продуктивных пластов в один объект разработки; обоснование целесообразности объединения.

Тема 22: Понятие о системе разработки нефтяных месторождений. Системы разработки по методу разбуривания месторождения в целом. Системы разработки залежей с естественным напором краевых и подошвенных вод.

Тема 23: Схематизация формы залежи. Схематизация контуров нефтеносности. Схемы размещения добывающих и нагнетательных скважин.

Тема 24: Характеристика основных технологических показателей разработки. Характеристика основных экономических показателей разработки.

Тема 25: Проведение гидродинамических расчетов основных показателей разработки.

Тема 26: Понятие о рациональной системе разработки. Выбор рационального варианта.

#### **Раздел 10. «Основы анализа разработки».**

Тема 27: Цель и задачи анализа текущего состояния разработки в рамках авторского надзора. Методы проведения анализа.

Тема 28: Факторы, осложняющие процесс вытеснения нефти водой.

Тема 29: Различия вязкостей нефти и воды как фактор, осложняющий процесс вытеснения нефти. Параметр безразмерной вязкости  $\mu_0$ , его влияние на характер выработки запасов.

Тема 30: Методы повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).

Тема 31: Рациональное число и размещение проектных скважин. Основной фонд скважин. Резервные скважины.

Тема 32: Расчет процессов нагнетания.

**Раздел 11. «Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам».**

Тема 33: Контроль и регулирование разработки нефтяных залежей.

Тема 34: Основы компьютерного моделирования строения залежей УВ и их разработки.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	1/-	1/-	Общие понятия о нефти и природном газе с точки зрения их генезиса, физики и химии.
2		1/-	1/-	Нефть и газ как сложные многокомпонентные системы углеводородов (УВ) в различных термобарических условиях. Фазовые состояния и превращения газонефтяных систем.
3		1/-	1/-	Общие сведения об осадочно-миграционной теории органического происхождения УВ и образования месторождений нефти и природного газа. Понятие о геологических ловушках для УВ, типы ловушек.
4	2	1/-	1/-	Залежи нефти и природного газа как единичные скопления УВ в геологических ловушках. Месторождения нефти и газа.
5		1/-	1/-	Гравитационная теория распределения пластовых флюидов в залежах. Границы залежи (кровля, подошва, поверхности межфлюидных контактов); внешний и внутренний контуры нефтегазоносности. Типы залежей по геологическому строению, по фазовому состоянию и составу УВ.
6		1/-	1/-	Пластовые воды залежей УВ; расположение пластовых вод относительно нефтегазоносной части залежи.
7		1/-	1/-	Запасы нефти и природного газа. Категории запасов. Подсчет запасов нефти и газа объемным методом.
8	3	2/-	1/-	Пластовое давление в залежах УВ
9	4	1/-	1/-	Физические параметры пластовых нефтей.
		1/-	1/-	Физические параметры пластовых вод.
	5	1/-	1/-	Условие притока флюидов к забоям скважин под действием упругих сил.
		1/-	1/-	Стационарные и нестационарные режимы исследования скважин
	6	1/-	1/-	Система «пласт-скважина» и способы эксплуатации скважин; предел фонтанирования скважины. Обводнение добывающих скважин: источники и пути поступления воды. Технологический режим работы скважин.
		1/-	1/-	Динамика текущего пластового давления в процессе разработки. Заводнение залежи: преимущества и недостатки.
		1/-	2/-	Понятие о темпах отбора нефти, водонефтяном факторе, коэффициенте использования запасов (КИЗ), текущем коэффициенте нефтеизвлечения. Графические построения, характеризующие характер выработки запасов.
	7	1/-	2/-	Стадии разработки нефтяной залежи; характеристика отдельных стадий. Основной период разработки залежи.
		-/2	-/0,5	Термобарическая характеристика залежи. Влияние начальных



				температуры и давления в залежи и состава УВ на возможный ход разработки.
		-/2	-/0,5	Режимы работы пластов как проявление определенного вида пластовой энергии, под действием которой к забоям скважин движутся пластовые жидкости.
		-/2	-/1	Классификация режимов.
	8	-/4	-/2	Цели и задачи проектирования разработки. Многостадийность проектирования разработки месторождений нефти.
		-/4	-/2	Виды проектных документов, их назначение.
	9	-/0,5	-/2	Выбор объектов по разрезу и площади месторождения. Объединение нескольких продуктивных пластов в один объект разработки; обоснование целесообразности объединения.
		-/0,5	-/1	Понятие о системе разработки нефтяных месторождений. Системы разработки по методу разбуривания месторождения в целом. Системы разработки залежей с естественным напором краевых и подошвенных вод.
		-/0,5	-/1	Схематизация формы залежи. Схематизация контуров нефтеносности. Схемы размещения добывающих и нагнетательных скважин.
		-/0,5	-/1	Характеристика основных технологических показателей разработки. Характеристика основных экономических показателей разработки.
		-/1	-/0,5	Проведение гидродинамических расчетов основных показателей разработки.
		-/1	-/0,5	Понятие о рациональной системе разработки. Выбор рационального варианта.
		-/1	-/1	Цель и задачи анализа текущего состояния разработки в рамках авторского надзора. Методы проведения анализа.
	10	-/1	-/1	Факторы, осложняющие процесс вытеснения нефти водой.
		-/1	-/1	Различия вязкостей нефти и воды как фактор, осложняющий процесс вытеснения нефти. Параметр безразмерной вязкости $\mu_0$ , его влияние на характер выработки запасов.
		-/2	-/1	Методы повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).
		-/1	-/1	Рациональное число и размещение проектных скважин. Основной фонд скважин. Резервные скважины.
		-/2	-/1	Расчет процессов нагнетания.
	11	-/4	-/1	Контроль и регулирование разработкой нефтяных залежей.
		-/4	-/1	Основы компьютерного моделирования строения залежей УВ и их разработки.
Итого:		17/34	18/20	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	4/-	2/-	Расчет физических свойств пластовых нефтей при однократном разгазировании
2	2	2/-	2/-	Оценка запасов нефтяных месторождений
3	3	2/-	2/-	Изучение типов манометров. Определение пластового давления по показателям манометров
4	4	4/-	2/-	Расчет дебита нефтяной скважины
5	5	0,5/-	1/-	Определение продолжительности разработки нефтяной залежи

				при водонапорном режиме
6	5	0,5/-	1/-	Прогнозирование показателей разработки месторождения по методу материального баланса
7	5	0,5/-	1/-	Тепловая обработка пласта
8	5	0,5/-	1/-	Проектирование процесса внутрипластового горения
9	6	3/-	2/-	Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта
10	7	-7	-4	Расчет времени разработки нефтяной залежи
11	8	-7	-4	Обоснование режима работы нефтяной залежи
12	9	-7	-4	Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяной залежи при упругом режиме работы
13	10	-7	-4	Определение количества нефти при разработке за счет упругих свойств среды
14	11	-6	-4	Проектирование процесса закачки воды
Итого:		17/34	14/20	

### Лабораторные работы

*Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.*

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	7/-	7/-	Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	7/-	7/-	Залежи и месторождения углеводородов	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	7/-	7/-	Пластовое давление в залежах УВ	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	7/-	8/-	Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	7/-	6/-	Условия эксплуатации нефтяных и газовых скважин	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	3/-	5/-	Основные закономерности разработки залежей нефти	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	-5	-12	Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти	Изучение теоретического материала по разделу
8	8	-5	-12	Основы проектирования разработки месторождений нефти	Изучение теоретического материала по разделу
9	9	-5	-10	Объект и система разработки	Изучение

					теоретического материала по разделу
10	10	-/5	-/10	Основы анализа разработки	Изучение теоретического материала по разделу
11	11	-/6	-/10	Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам	написание реферата
12	1-11	-/50	-/50	-	Написание курсового проекта
13	1-11	-/36	-/36	-	Подготовка к экзамену
Итого:		38/112	40/140		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализация в PowerPoint в диалоговом режиме;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций;
- метод проектов.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

1. Анализ разработки объекта месторождения.
2. Анализ результатов внедрения каких-либо новых методов регулирования разработки нефтяного месторождения или эксплуатационного объекта.
3. Анализ процессов обводнения скважин месторождения или пласта (объекта разработки).
4. Контроль за выработкой запасов месторождения (или объекта разработки).
5. Гидродинамические методы контроля за разработкой месторождения.
6. Исследование скважин месторождения (применительно к контролю за процессом разработки).
7. Оценка степени выработки запасов пласта или объекта разработки месторождения.
8. Анализ причин обводнения скважин объекта или месторождения.
9. Расчет предельных дебитов по водонефтяным зонам пласта или объекта разработки месторождения.
10. Анализ результатов перехода на новую систему заводнения пласта или эксплуатационного объекта месторождения.
11. Мероприятия по совершенствованию разработки объекта месторождения.
12. Опыт применения технологий ПНП на месторождении.
13. Динамика обводнения пласта или объекта разработки месторождения.
14. Опыт выделения эксплуатационных объектов на месторождении (для вводимых в освоение месторождений).
15. Комплекс исследовательских работ при обосновании перевода скважин на механизированную добычу на месторождении.
16. Исследование нагнетательных скважин на месторождении.
17. Анализ результатов разработки объекта месторождения при использовании зарезки вторых стволов.
18. Расчет технологических показателей разработки блока пласта или эксплуатационного объекта месторождения.
19. Прогноз процесса разработки пласта или эксплуатационного объекта месторождения.
20. Расчет текущей нефтенасыщенности пласта (или блока разработки) месторождения.

21. Обоснование перевода на повышенное давление нагнетания при разработке пласта или объекта разработки месторождения.
22. Опыт разработки первоочередных участков месторождений с аномальными свойствами нефтей.
23. Регулирование разработки подгазовой зоны объекта месторождения.
24. Опыт применения барьерного заводнения при разработке объекта месторождения.
25. Анализ разработки объекта месторождения.
26. Совершенствование разработки объекта месторождения.
27. Основные направления в интенсификации выработки запасов из объекта на поздней стадии разработки месторождения.
28. Оценка выработки запасов объекта (или части объекта – эксплуатационных блоков) месторождения.
29. Регулирование разработки объекта месторождения.
30. Оценка эффективности уплотнения сетки скважин на объекте месторождения.
31. Структура остаточных запасов по объекту месторождения.
32. Эффективность разукрупнения объекта по какому-либо месторождению.
33. Совершенствование системы заводнения по объекту.
34. Принципы моделирование и прогнозирования разработки объекта месторождения.
35. Мероприятия по до разработке объекта месторождения.
36. Результаты применения метода регулирования разработки на любом месторождении.
37. Обоснование геолого-математической модели для прогноза разработки объекта месторождения.
38. Опыт внедрения технологии ВУС (ГОС, ОС и др.) при регулировании разработки объекта месторождения.
39. Оценка эффективности циклического заводнения на объект месторождения.
40. Эффективность работ по переводу скважин на вышележащие объекты по месторождению.
41. Определение технологической эффективности ГРП на объекте месторождения.
42. Гидродинамические методы контроля за разработкой месторождения.
43. Геофизические методы контроля за разработкой.
44. Контроль за выработкой запасов по объекту месторождения.
45. Контроль за процессом формирования целиков нефти в условиях объекта месторождения.
46. Оценка технологической эффективности регулирования системы заводнения по объекту месторождения.
47. Контроль за распределением объемов закачки воды по объекту месторождения.
48. Характер выработки запасов в ЧНЗ и ВНЗ по объекту месторождения.
49. Проблемы доразработки объекта месторождения.
50. Контроль за динамикой коэффициента продуктивности скважин и использование результатов в оптимизации режимов работы скважины.
51. Анализ результатов пробной эксплуатации площади (залежи, месторождения).
52. Обоснование уровней добычи нефти на проведение пробной эксплуатации на месторождения.
53. Применение методов характеристик вытеснения при контроле за разработкой объекта.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос по темам Раздела 1 «Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей»	0...10
2	Устный опрос по темам Раздела 2 Залежи и месторождения углеводородов	0...15
3	Задача №1 «Расчет физических свойств пластовых нефтей при однократном разгазировании»	0...5
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
4	Устный опрос по темам Раздела 3 «Пластовое давление в залежах УВ»	0...10
5	Устный опрос по темам Раздела 4 «Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти»	0...10
6	Задача №2 «Оценка запасов нефтяных месторождений»	0...5
7	Задача №3 «Изучение типов манометров. Определение пластового давления по показателям манометров»	0...5
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
8	Устный опрос по темам Раздела 5 «Условия эксплуатации нефтяных скважин»	0...5
9	Устный опрос по темам Раздела 6 «Основные закономерности разработки залежей нефти»	0...5
10	Задача №4 «Расчет дебита нефтяной скважины»	0...5
11	Задача №5 «Определение продолжительности разработки нефтяной залежи при водонапорном режиме»	0...5
12	Задача №6 «Прогнозирование показателей разработки месторождения по методу материального баланса»	0...5
13	Задача №7 «Тепловая обработка пласта»	0...5
14	Задача №8 «Проектирование процесса внутрпластового горения»	0...5
15	Задача №9 «Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта»	0...5
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос по темам Раздела 7 «Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти»	0...10
2	Задача №10 «Расчет времени разработки нефтяной залежи»	0...10
3	Устный опрос по темам Раздела 8 «Основы проектирования разработки месторождений нефти»	0...10
4	Задача №11 «Обоснование режима работы нефтяной залежи»	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>

2 текущая аттестация		
5	Устный опрос по темам Раздела 9 «Объект и система разработки»	0...10
6	Устный опрос по темам Раздела 10 «Основы анализа разработки»	0...10
7	Задача №12 «Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяной залежи при упругом режиме работы»	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
8	Устный опрос по темам Раздела 11 «Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам»	0...10
9	Задача №13 «Определение количества нефти при разработке за счет упругих свойств среды»	0...10
10	Задача №14 «Проектирование процесса закачки воды»	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос по темам Раздела 1 «Геолого-физическая характеристика нефтяных залежей»	0...10
2	Устный опрос по темам Раздела 2 Залежи и месторождения углеводородов	0...15
3	Задача №1 «Расчет физических свойств пластовых нефтей при однократном разгазировании»	0...5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
4	Устный опрос по темам Раздела 3 «Пластовое давление в залежах УВ»	0...10
5	Устный опрос по темам Раздела 4 «Физические параметры пластовых жидкостей и учет их изменения при разработке залежей нефти»	0...10
6	Задача №2 «Оценка запасов нефтяных месторождений»	0...5
7	Задача №3 «Изучение типов манометров. Определение пластового давления по показателям манометров»	0...5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
8	Устный опрос по темам Раздела 5 «Условия эксплуатации нефтяных скважин»	0...5
9	Устный опрос по темам Раздела 6 «Основные закономерности разработки залежей нефти»	0...5
10	Задача №4 «Расчет дебита нефтяной скважины»	0...5
11	Задача №5 «Определение продолжительности разработки нефтяной залежи при водонапорном режиме»	0...5
12	Задача №6 «Прогнозирование показателей разработки месторождения по методу материального баланса»	0...5
13	Задача №7 «Тепловая обработка пласта»	0...5

14	Задача №8 «Проектирование процесса внутрипластового горения»	0...5
15	Задача №9 «Проектирование процесса гидравлического разрыва пласта»	0...5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Устный опрос по темам Раздела 7 «Основные эксплуатационные характеристики залежей нефти»	0...15
2	Задача №10 «Расчет времени разработки нефтяной залежи»	0...5
3	Устный опрос по темам Раздела 8 «Основы проектирования разработки месторождений нефти»	0...15
4	Задача №11 «Обоснование режима работы нефтяной залежи»	0...5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...40
<b>2 текущая аттестация</b>		
5	Устный опрос по темам Раздела 9 «Объект и система разработки»	0...10
6	Устный опрос по темам Раздела 10 «Основы анализа разработки»	0...15
7	Задача №12 «Прогнозирование изменения давления на контуре нефтяной залежи при упругом режиме работы»	0...5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
<b>3 текущая аттестация</b>		
8	Устный опрос по темам Раздела 11 «Разработка залежей, приуроченных к трещиноватым коллекторам»	0...20
9	Задача №13 «Определение количества нефти при разработке за счет упругих свойств среды»	0...5
10	Задача №14 «Проектирование процесса закачки воды»	0...5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...30
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационные ресурсы:

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>

9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. POLPRED.com Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы:

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина<http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета  
<http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия), КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия), AutoCAD 2017(учебная версия), Scilab (бесплатная программа), Free Pascal (бесплатная программа), Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, ПО тренажёра-имитатора освоения и эксплуатации скважин для обучения студентов в форме компьютерного класса

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки
2	Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерный, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф-тумба металлическая	Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн. Тренажер-имитатор освоения и эксплуатации скважин (для обучения студентов в формате компьютерного класса) Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин».

## 11. Методические указания по организации СРС



11.1. Методические указания по подготовке к практическим. На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить расчетно-графическую работу и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**  
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.	ПКС-4.4 Оперативное сопровождение технологических процессов в области нефтегазового дела	Знать: технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей (З4)	Не знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей. Испытывает затруднения.	Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	5 (91-100) Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь: принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ (У4)	Не умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Уверено умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ
	Владеть: навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела (В4)	Не владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела. Затрудняется давать пояснения.	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела. Дает пояснения	Уверено навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	

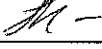
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2 (0-60)	3 (61-75)	4 (76-90)	5 (91-100)
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства соответствия с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли (З1)	Не знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли	Частично знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли Испытывает затруднения.	Знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли	Знает исходные данные для проектирования процессов нефтегазовой отрасли
			Не умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли Допускает ошибки	Умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Уверенно умеет анализировать и систематизировать исходные данные для проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		Владеть: методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В1)	Не владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования Затрудняется давать пояснения.	Владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования Дает пояснения	Уверенно владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих	Обеспеченность обучающихся	Наличие электронного варианта в ЭБС
1	Батурин Ю. Е. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири. Книга 2. Разработка месторождений. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 205 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/07/Baturin2.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/07/Baturin2.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
2	Батурин Ю. Е. Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири. Книга 1. Проектирование разработки. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 151 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/07/Baturin1.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/07/Baturin1.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
3	Разработка нефтяных месторождений: учебное пособие для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / Сост.: Н. Р. Кривова, С. В. Колесник, К. В. Федорова, А. А. Борисов. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 247 с. <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/02/11-10%D0%9D.%D0%A0_%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A1.%D0%92.%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8F%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/02/11-10%D0%9D.%D0%A0_%D0%9A%D1%80%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%A1.%D0%92.%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D1%81%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B0_%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8F%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BC%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf</a>	13+ <a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
4	Грачев С. И. Разработка нефтяных месторождений горизонтальными скважинами : учебное пособие / С. И. Грачев, А. С. Самойлов. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. – 144 с.- Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_18.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2015/10/2015_18.pdf</a>	<a href="http://elib.tsogu.ru">http://elib.tsogu.ru</a>	25	100	+
5	Тагиров К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие/ К.М. Тагиров.-Москва:ИЦ «Академия», 2012.-336с.	19	25	100	
6	Разработка и эксплуатация шельфовых месторождений: методические указания для практических и самостоятельных работ для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / Сост.: В.Ф. Дягилев. – Тюмень: БИК ТИУ, 2018. – 40 с.- Режим доступа:	1+ <a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	25	100	+

7	Разработка нефтяных месторождений: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / Сост.: Н. Р. Кривова, С. В. Колесник. – Тюмень: БИК ТИУ, 2018. – 32 с.- Режим доступа:	1+http://elib.tyuiu.ru	25	100	+
8	Разработка нефтяных месторождений: методические указания к курсовому проектированию для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / Сост.:Н. Р. Кривова, С. В. Колесник. – Тюмень: БИК ТИУ, 2018. – 18 с.- Режим доступа:	1+http://elib.tyuiu.ru	25	100	+

и.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева  
 «09» июня 2020 г.

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

---

---

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

---

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.