


**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

« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Исследование скважин и пластов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело


направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная

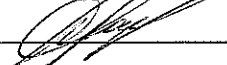
Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины «Исследование скважин и пластов»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «02» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.В. Колесник

«02» 06 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Родионцев, старший преподаватель



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов умения анализировать результаты проводимых исследований в скважинах при решении геологических, технологических и производственных задач на месторождениях углеводородов.

Задачи дисциплины: получение знаний о физических основах методов исследований, применяемых при решении различных задач при добыче нефти и газа, методиках и технических средствах проведения работ, обоснованных подходах учету влияния различных геологических и физических факторов при применении различных способов обработки и интерпретации полученных результатов. Особое значение придается вопросам организации исследований, подготовке скважины, мерам безопасности и взаимодействию буровых бригад с геофизическими партиями (отрядами), а также этапам выполнения исследований и работ в процессе строительства скважин.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных технологических процессов, представляющих единую цепочку основных технологий работ на промыслах;
- системы обеспечения безопасности жизнедеятельности на производстве;
- основных технологий бурения скважин и добычи углеводородов;
- физических концепций движения жидкостей;
- основных химических технологий и практик растворов;

умения:

- анализировать принципы классификации нефтегазовых систем;
- использовать принципы работы оборудования нефтегазового комплекса;
- решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений в работе оборудования нефтегазового комплекса;

владение:

- способностью оформлять технологическую и техническую документацию;
- методами эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;
- способностью использовать физико-математический аппарат для решения практических задач.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин «Разрушение горных пород», «Заканчивание скважин», «Буровые промысловые жидкости», «Ремонтно-изоляционные работы в скважине», «Обеспечение безопасности технологических процессов и охраны окружающей среды в нефтегазовом производстве».

## 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-1. Способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой	ПКС-1.2. Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	З1. Знает основные требования, регламентирующие осуществление технологических процессов
		У1. Умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
		В1. Владеет навыками разработки

профессиональной деятельности		нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов
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	32. Знает методы сбора исходных данных для проектирования
		У2. Умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования
		В2. Владеет навыками систематизации исходных данных для проектирования
	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	33. Знает производственные и технологические процессы нефтегазовой отрасли
		У3. Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		В3. Владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 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	18	34	-	20 (36)	Экзамен
Очно/заочная	3/6	14	28	-	30 (36)	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	Обзор методов исследования скважин и пластов	2	2	0	2	6	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
2	2	Основные параметры пласта и насыщающих флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
3	3	Основные параметры скважины и скважинных флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
4	4	Распределение давления по стволу скважины, индикаторная диаграмма,	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос

		исследование скважин на установившихся режимах работы, глубинные приборы, пластоиспытатели							
5	5	Термограмма и термодинамические исследования скважин. Дебитометрические исследования скважин, профиль притока и закачки. Глубинные приборы	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
6	6	Уравнение диффузии, исследование скважин на неуставившихся режимах работы, обработка кривых изменения давления	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
7	7	Исследование скважин на неуставившихся режимах работы с учетом влияния ствола скважины	2	4	0	2	8	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
8	8	Способы замера дебитов нефти, газа и воды на поверхности. Исследования работы скважин, оборудованных СШНУ. Интеллектуальные станции управления СШНУ	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
9	9	Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН. забойная телеметрия, учет энергопотребления. Интеллектуальные станции управления УЭЦН	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
10	Экзамен		–	–	–	–	36	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Вопросы к экзамену
Итого:			18	34	0	20	108		

#### 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	Обзор методов исследования скважин и пластов	-	-	0	4	4	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
2	2	Основные параметры пласта и насыщающих флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	-	-	0	5	5	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
3	3	Основные параметры скважины и скважинных флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
4	4	Распределение давления по стволу скважины, индикаторная диаграмма,	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос

		исследование скважин на установившихся режимах работы, глубинные приборы, пластоиспытатели							
5	5	Термограмма и термодинамические исследования скважин. Дебитометрические исследования скважин, профиль притока и закачки. Глубинные приборы	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
6	6	Уравнение диффузии, исследование скважин на неуставившихся режимах работы, обработка кривых изменения давления	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
7	7	Исследование скважин на неуставившихся режимах работы с учетом влияния ствола скважины	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
8	8	Способы замера дебитов нефти, газа и воды на поверхности. Исследования работы скважин, оборудованных СШНУ. Интеллектуальные станции управления СШНУ	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
9	9	Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН. забойная телеметрия, учет энергопотребления. Интеллектуальные станции управления УЭЦН	2	4	0	3	9	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Практическая работа, опрос
10		Экзамен	–	–	–	–	36	ПКС-1.2, ПКС-7.1, ПКС-7.4	Вопросы к экзамену
Итого:			14	28	0	30	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

#### **Глава 1. Обзор методов исследования скважин и пластов**

Теоретические основы гидродинамических стационарных исследований. Экспериментальные исследования Дарси. Закон Дарси. Феноменологический закон одномерного движения вязкой несжимаемой жидкости через пористую среду (через коллектор). Уравнение Дюпюи. Распределение давления в пласте вокруг скважины на установившемся режиме работы. Влияние загрязненности призабойной зоны, понятие скин-фактора. Существующие методы исследований: геологические, геофизические, гидродинамические, лабораторное исследование свойств продукции при различных термобарических условиях, специальные методы исследования скважин и пластов. Геологические методы контроля за процессом выработки запасов; промыслово-геофизические исследования и также лабораторные исследования свойств добываемой продукции. Разрешающие способности перечисленных методов исследования, их преимущества и недостатки.

#### **Глава 2. Основные параметры пласта и насыщающих флюидов**

Состав и свойства попутно-добываемого газа, фазовые переходы однокомпонентных и многокомпонентных систем. Сжимаемость флюидов. Термобарические условия движения продукции в пласте в направлении скважины с учетом возможных фазовых переходов. Изменяющаяся по длине пласта гидродинамическая картина.

#### **Глава 3. Основные параметры скважины и скважинных флюидов**

Термобарические условия движения продукции в скважине с учетом фазовых переходов. Изменяющаяся во времени и по длине скважины гидродинамическая картина. Технология и техника поинтервального измерения давления и температуры. Графическое отображение результатов измерений и их дальнейшее использование. Зависимости распределения давления и температуры в функции длины (глубины) скважины. Использование результатов этих исследований для оптимизации режимов работы скважин с целью мониторинга процесса извлечения нефти и повышения его эффективности.

#### **Глава 4. Исследование скважин на стационарных режимах работы**

Стационарный режим работы скважины. Переходный процесс между стационарными режимами, квазистационарность. Технология и техника стационарных исследований скважин. Глубинные приборы, используемые в процессе исследований. Исследовательские станции, автономные измерительные системы. Регистрация и хранение результатов исследований и обработка первичных материалов. Индикаторные диаграммы скважин: линейные и нелинейные. Сложные индикаторные диаграммы. Коэффициент продуктивности скважин. Обработка индикаторных диаграмм и оценка характеристик призабойных зон скважин. Влияние на коэффициент продуктивности скважин процессов, происходящих в ПЗС. Влияние на изменение формы индикаторной диаграммы обводнения скважин. Исследование скважин при забойных давлениях ниже давления насыщения нефти газом и интерпретация результатов. Оценка области двухфазного движения продукции «жидкость-газ» в пласте.

#### **Глава 5. Термодинамические и дебитометрические исследования скважин**

Распределение температуры по глубине. Изменение температуры продукции при ее течении в скважину. Эффект Джоуля-Томсона. Термодинамические аномалии в скважинах, эксплуатирующих многопластовые объекты. Калориметрический эффект. Продуктивный горизонт представлен тремя пропластками. Алгоритм расчета при  $n$ -пропластках. Дебитометрические исследования скважин. Приборы для дебитометрических исследований. Профиль притока в добывающих скважинах и профиль закачки в нагнетательных скважинах. Интегральный и дифференциальный профили. Автоматические исследовательские станции и комплексные приборы, регистрирующие несколько параметров в скважине: дебит (расход), давление, температуру, содержание в продукции воды, нарушение колонны труб и другие. Возможности термодинамических и дебитометрических исследований в скважинах и решаемые при этом задачи повышения эффективности разработки объектов.

#### **Глава 6. Исследование на нестационарном режиме работы скважин**

Теоретические основы исследования на нестационарном режиме. Уравнение диффузии (пьезопроводности). Приближенные решения уравнения пьезопроводности Маскета и Хорнера. Кривые восстановления (падения) давления КВД (КПД) и уровня КВУ (КПУ). Технология исследования на нестационарном режиме. Интерпретация результатов без учета притока продукции после остановки скважины. Влияние границ пласта на изменение давления в скважине. Характеристический график в двойных логарифмических координатах. Различные модели притока жидкости к скважине, модель скважины с конечным радиусом скважины, модель двойной пористости и др. Графоаналитические методы обработки КВД с учетом притока. Преимущества и недостатки исследований на нестационарном режиме.

#### **Глава 7. Исследование на нестационарном режиме работы скважин с учетом влияния ствола скважины**

Влияние продолжающегося притока продукции после остановки скважины на результаты исследования. Поправки к приближенному решению уравнения пьезопроводности. Интерпретация результатов с учетом притока продукции после остановки скважины для разных способов эксплуатации. Оценка необходимого времени исследования по сравнению с исследованиями без учета притока.

#### **Глава 8. Способы замера дебитов на поверхности. Исследования скважин, оборудованных СШНУ**

Замерные устройства одиночные и групповые, сепарационные и мультифазные, отличия коммерческого и технологического учета. Использование специальных замерных комплексов при исследованиях скважин. Понятие динамограммы СШНУ, принцип и оборудования для ее

получения. Классический динамограф и современные электронные аналоги. Исследование работы СШНУ и скважины по изменению формы динамограммы, возможности интеллектуальных станций управления СШНУ, учет энергопотребления и удаленная диагностика.

### Глава 9. Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН

Напорно-энергетическая характеристика УЭЦН, совместная работа УЭЦН, ствола скважины и пласта. Забойная телеметрия. Учет энергопотребления. Влияние газа на работу насоса. Диагностика процессов, происходящих в скважинах по косвенным признакам. Возможности интеллектуальных станций управления УЭЦН.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	-	Обзор методов исследования скважин и пластов
2	2	2	0	-	Основные параметры пласта и насыщающих флюидов, необходимые для понимания проведения исследований
3	3	2	0	2	Основные параметры скважины и скважинных флюидов, необходимые для понимания проведения исследований
4	4	2	0	2	Распределение давления по стволу скважины, индикаторная диаграмма, исследование скважин на установившихся режимах работы, глубинные приборы, пластоиспытатели
5	5	2	0	2	Термограмма и термодинамические исследования скважин. Дебитометрические исследования скважин, профиль ритока и закачки. Глубинные приборы
6	6	2	0	2	Уравнение диффузии, исследование скважин на неуставившихся режимах работы, обработка кривых изменения давления
7	7	2	0	2	Исследование скважин на неуставившихся режимах работы с учетом влияния ствола скважины
8	8	2	0	2	Способы замера дебитов нефти, газа и воды на поверхности. Исследования работы скважин, оборудованных СШНУ. Интеллектуальные станции управления СШНУ
9	9	2	0	2	Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН. забойная телеметрия, учет энергопотребления. Интеллектуальные станции управления УЭЦН
Итого:		18	0	14	

#### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	-	Обзор методов исследования скважин и пластов
2	2	4	0	-	Основные параметры пласта и насыщающих флюидов, необходимые для понимания проведения исследований
3	3	4	0	4	Основные параметры скважины и скважинных флюидов, необходимые для понимания проведения исследований
4	4	4	0	4	Распределение давления по стволу скважины, индикаторная диаграмма, исследование скважин на установившихся режимах работы, глубинные приборы, пластоиспытатели
5	5	4	0	4	Термограмма и термодинамические исследования скважин. Дебитометрические исследования скважин, профиль ритока и закачки. Глубинные приборы
6	6	4	0	4	Уравнение диффузии, исследование скважин на неуставившихся режимах работы, обработка кривых изменения давления
7	7	4	0	4	Исследование скважин на неуставившихся режимах работы с учетом влияния ствола скважины
8	8	4	0	4	Способы замера дебитов нефти, газа и воды на поверхности. Исследования работы скважин, оборудованных СШНУ. Интеллектуальные станции управления СШНУ



9	9	4	0	4	Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН. забойная телеметрия, учет энергопотребления. Интеллектуальные станции управления УЭЦН
Итого:		34	0	28	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	0	4	Обзор методов исследования скважин и пластов	Решение профессиональных задач
2	2	2	0	5	Основные параметры пласта и насыщающих флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	Решение профессиональных задач
3	3	2	0	3	Основные параметры скважины и скважинных флюидов, необходимые для понимания проведения исследований	Решение профессиональных задач
4	4	2	0	3	Распределение давления по стволу скважины, индикаторная диаграмма, исследование скважин на установившихся режимах работы, глубинные приборы, пластоиспытатели	Решение профессиональных задач
5	5	2	0	3	Термограмма и термодинамические исследования скважин. Дебитометрические исследования скважин, профиль ритока и закачки. Глубинные приборы	Решение профессиональных задач
6	6	2	0	3	Уравнение диффузии, исследование скважин на неустановившихся режимах работы, обработка кривых изменения давления	Решение профессиональных задач
7	7	2	0	3	Исследование скважин на неустановившихся режимах работы с учетом влияния ствола скважины	Решение профессиональных задач
8	8	3	0	3	Способы замера дебитов нефти, газа и воды на поверхности. Исследования работы скважин, оборудованных СШНУ. Интеллектуальные станции управления СШНУ	Решение профессиональных задач
9	9	3	0	3	Исследования работы скважин, оборудованных УЭЦН. забойная телеметрия, учет энергопотребления. Интеллектуальные станции управления УЭЦН	Решение профессиональных задач
Итого:		20	0	30		

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

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог.

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа (проект) учебным планом не предусмотрена.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

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, очно-заочной 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	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Практическая работа	0...15
2	Опрос (письменно) на лекции	0...15
3	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	0...10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>

2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>

3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>

4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)

5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)

6. ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)

8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>

9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО.

## 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	<b>Лекционные занятия:</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Учебная	Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.

	мебель: столы, стулья, доска аудиторная.	
2	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 405. Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) – 2 шт.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

### 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.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН И ПЛАСТОВ**  
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**  
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.2. Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	31. Знает основные требования, регламентирующие осуществление технологических процессов	Не воспроизводит знания по основным требованиям, регламентирующим осуществление технологических процессов	Воспроизводит часть знаний по основным требованиям, регламентирующим осуществление технологических процессов	Воспроизводит знания по основным требованиям, регламентирующим осуществление технологических процессов	Воспроизводит в полном объеме знания по основным требованиям, регламентирующим осуществление технологических процессов
		У1. Умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Не умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	Умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов, допуская ошибки	Умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов, допуская незначительные ошибки	Умеет вести нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов
		В1. Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Отсутствие навыков разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	Хорошо владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов	В совершенстве владеет навыками разработки нормативно-технической документации, регламентирующей осуществление технологических процессов

Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.1. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	32. Знает методы сбора исходных данных для проектирования	Не воспроизводит знания по методам сбора исходных данных для проектирования	Воспроизводит часть знаний по методам сбора исходных данных для проектирования	Воспроизводит знания по методам сбора исходных данных для проектирования	Воспроизводит в полном объеме знания по методам сбора исходных данных для проектирования
		У2. Умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования	Не умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования	Умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования, допуская ошибки	Умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования, допуская незначительные ошибки	Умеет осуществлять анализ исходных данных для проектирования
		В2. Владеет навыками систематизации исходных данных для проектирования	Отсутствие навыков систематизации исходных данных для проектирования	Владеет навыками систематизации исходных данных для проектирования	Хорошо владеет навыками систематизации исходных данных для проектирования	В совершенстве владеет навыками систематизации исходных данных для проектирования

Продолжение приложения 1

		Критерии оценивания результатов обучения				
Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.4 Оформляет текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	33. Знает производственные и технологические процессы нефтегазовой отрасли	Не воспроизводит знания по производственным и технологическим процессам нефтегазовой отрасли	Воспроизводит часть знаний по производственным и технологическим процессам нефтегазовой отрасли	Воспроизводит знания по производственным и технологическим процессам нефтегазовой отрасли	Воспроизводит в полном объеме знания по производственным и технологическим процессам нефтегазовой отрасли
		У3. Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Не умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская ошибки	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли, допуская незначительные ошибки	Умеет оформлять текстовую и графическую части проекта при проектировании производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли
		В3. Владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Отсутствие навыков проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	Хорошо владеет навыками систематизации проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли	В совершенстве владеет навыками проектирования производственных и технологических процессов нефтегазовой отрасли

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

Дисциплина **ИССЛЕДОВАНИЕ СКВАЖИН И ПЛАСТОВ**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 указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Квеско, Б. Б. Основы геофизических методов исследования нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / Б. Б. Квеско, Н. Г. Квеско, В. П. Меркулов. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 228 с. — ISBN 978-5-9729-0465-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/98401.html">http://www.iprbookshop.ru/98401.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
2	Обработка и интерпретация данных геофизических исследований скважин : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители А.Г. Г. Керимов, Е. С. Ключа. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 143 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/99437.html">http://www.iprbookshop.ru/99437.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
3	Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 110 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84011.html">http://www.iprbookshop.ru/84011.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
4	Аксенова, Н. А. Технология и технические средства для вскрытия продуктивных пластов: Учеб. пособие для вузов / А.Е. Анашкина, В.А. Федоровская. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. — 176 с.- Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	2+ ЭР*	25	100	+
5	Сизов, В. Ф. Эксплуатация нефтяных скважин [Электронный ресурс] : учебное пособие. Курс лекций / В. Ф.	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+

	Сизов, Л. Н. Коновалова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 135 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63159.html">http://www.iprbookshop.ru/63159.html</a>				
6	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 4 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 496 с. - <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	2+ ЭР*	25	100	+
7	Попов, В. В. Геолого-технологические исследования в нефтегазовых скважинах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Попов, Э. С. Сианисян. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2011. — 344 с. — 978-5-9275-0811-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46939.html">http://www.iprbookshop.ru/46939.html</a>	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>	25	100	+
8	Исследование скважин и пластов : методические указания по выполнению практических работ для обучающихся направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Х. Н. Курбанов, Н. Р. Кривова. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 36 с. - Библиогр.: с. 35. - <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР*	25	100	+
9	Карнаухов, М. Л. Современные методы гидродинамических исследований скважин : справочник инженера по исследованию скважин / М. Л. Карнаухов, Е. М. Пьянкова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2013. - 432 с. — Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	ЭР*	25	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

«02» 06 2021 г.