

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:27:49  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



Ю.В. Ваганов

« 31 » 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовые техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» к результатам освоения дисциплины «Технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 01 от «31» августа 2020 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

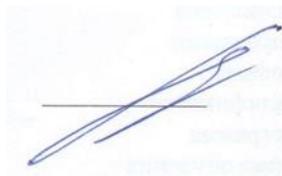
Руководитель образовательной программы  
«31» 08 2020 г.



А.Е. Анашкина

Рабочую программу разработал:

С.Ф. Мулявин, профессор, д.т.н., доцент



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины формирование у обучающихся умения использовать для составления проектно-технической документации весь комплекс знаний по ранее пройденным дисциплинам, начиная от основ нефтегазопромысловая геологии, и заканчивая гидродинамическим моделированием и экономикой. В задачи дисциплины входит получение студентами новых и дополнительных знаний по следующим направлениям:

- принципы и методы государственного мониторинга и регулирования баланса запасов и уровней добычи УВ-сырья, государственные органы и документооборот;
- организация и управление процессом создания ПТД, содержание ПТД, мультидисциплинарные группы, интегрированное моделирование и проектирование;
- оценка геологического строения и параметров газовых и газоконденсатных залежей, фильтрационно-емкостные свойства породы, условия насыщения пластовыми флюидами, начальные пластовые условия, свойства пластовых флюидов и возможные их изменения в процессе разработки и т.д.
- вопросы подсчёта запасов газа и конденсата;
- особенности газодинамических и газоконденсатных исследований скважин, вопросы подземной гидрогазодинамики, фильтрации флюидов, дренирования залежей;
- вопросы управления режимами работы газовых скважин, накладываемые ограничения на режим работы скважин и наземной системы, формирующие профиль добычи газа;

Задачи дисциплины. Научить обучающихся:

- изучение особенностей (условий) применения скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение преимуществ и недостатков применения многоствольных скважин в сравнении с вертикальными и наклонно-направленными;
- изучение инструментов моделирования работы добывающих скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение влияния особенностей геологического строения на эффективность работы скважин с горизонтальным окончанием;
- изучение влияния сетки скважин с горизонтальным окончанием на эффективность выработки запасов нефти;
- изучение методик расчета оптимальной длины и сетки скважин с горизонтальным окончанием для объектов различного геологического строения;
- изучение особенностей интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустановившихся режимах;
- изучение влияния оборудования заканчивания многоствольных скважин на эффективность выработки запасов газа;
- изучение методов интенсификации добычи газа и повышения нефтеотдачи пластов и прогнозирование их эффективности при проведении в скважинах с горизонтальным окончанием.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовые техника и технологии», направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знать:

1. основные понятия: залежь, объект разработки, режим работы залежи, режим работы скважин, стадии разработки газового месторождения, газодинамические

методы исследования скважин, газоконденсатные исследования, проектный технологический документ на разработку месторождения;

2. принципы и способы разработки нефтяных и газовых месторождений;

3. оборудование для эксплуатации нефтяных и газовых скважин различными способами, оборудование для подготовки, внутрипромыслового и внешнего транспорта газа;

4. виды подземного и капитального ремонта газовых скважин;

Уметь:

1. применять профессиональную терминологию в области разработки нефтегазовых месторождений;

2. читать и профессионально пересказывать содержание статей или разделов специальной литературы;

3. определять: потенциальную продуктивность добывающих скважин, необходимое количество скважин для разработки газовой залежи, продолжительность периода постоянной добычи газа.

Владеть:

1. принципами выбора технологий нефтегазодобычи

2. методами планирования и проведения лабораторных и промысловых экспериментов, выбора и использования методов обработки экспериментальных данных и оценки результатов эксперимента;

3. навыками статистической обработки экспериментальных данных.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.31. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Знать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	УК-1.У1. Уметь: - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
	УК-1.В1. Владеть: - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с	Знать: ПКС-6.31 - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций произ-	Знать наиболее совершенные на данный момент технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами

выбранной сферой профессиональной деятельности	водственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	
	Уметь: ПКС-6.У1 - в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Уметь осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами
	Владеть ПКС-6.В1 - навыками руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов	Владеть навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: ПКС-12.31 - технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые при проектировании, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д.	Знать технические характеристики и правила эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами
	Уметь: ПКС-12.У1 - анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли	Уметь снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами
	Владеть ПКС-12.В1 - навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов	Владеть навыками разработки программы на технологию добычи нефти и газа многоствольными скважинами

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		

очная	5/10	34	34	-	76	зачет
заочная	5/9	8	6		130	зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

### 5.1. Структура дисциплины.

#### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.	2	2	-	6	10	ПКС-6.31, ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
2	2	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.	6	6	-	6	18	ПКС-8.31 ПКС-2.31	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
3	3	Инструменты моделирования работы многоствольных скважин.	4	4	-	6	14	ПКС-6.У1 ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
4	4	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.	6	6	-	6	18	ПКС-6.У1, УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса
5	5	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.	6	6	-	6	18	УК-1 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
6	6	Определение дебита ГС с учетом гидравлических потерь и оборудования заканчивания горизонтального участка	2	2	-	6	10	ПКС-12 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
7	7	Особенности применения многоствольных скважин. Определение дебита многоствольной скважины.	2	2	-	6	10	УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
8	8	Проектирование промывки скважин. Охрана окружающей среды.	2	2	-	6	10	УК-1 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная

									работа
9	9	Системы размещения многоствольных скважин.	2	2		6	10	ПКС-6.31, ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
10	10	Промыслово-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.	2	2		6	10	ПКС-8.31 ПКС-2.31	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
11	11	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустановившихся режимах	2	2		6	10	ПКС-6.У1 ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
12	12	Выработка запасов залежей многоствольными скважинами	2	2		6	10	ПКС-6.У1, УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
9	Зачет		-	-	-	4			Вопросы для зачета
Итого:			34	34	-	76	144	X	X

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.	0,5		-	10	10,5	ПКС-6.31, ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
2	2	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.	1		-	10	11	ПКС-8.31 ПКС-2.31	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
3	3	Инструменты моделирования работы многоствольных скважин.	0,5		-	10	10,5	ПКС-6.У1 ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
4	4	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным	0,5		-	10	10,5	ПКС-6.У1, УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса

		окончанием.							
5	5	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.	0,5		-	10	10,5	УК-1 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
6	6	Определение дебита ГС с учетом гидравлических потерь и оборудования заканчивания горизонтального участка	1	2	-	10	13	ПКС-12 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
7	7	Особенности применения многоствольных скважин. Определение дебита многоствольной скважины.	1	2	-	10	13	УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
8	8	Проектирование промывки скважин. Охрана окружающей среды.	0,5	2	-	10	12,5	УК-1 ПКС-6	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
9	9	Системы размещения многоствольных скважин.	0,5	2		10	12,5	ПКС-6.31, ПКС-8.31	Вопросы для письменного опроса
10	10	Промыслово-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.	0,5			10	10,5	ПКС-8.31 ПКС-2.31	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
11	11	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустановившихся режимах	0,5			12	12,5	ПКС-6.У1 ПКС-2.В1.	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
12	12	Выработка запасов залежей многоствольными скважинами	1			14	15	ПКС-6.У1, УК-1 ПКС-12	Вопросы для письменного опроса, расчетная работа
9	Зачет		-	-	-	4	4		УК-1 ПКС-6
Итого:			8	6	-	126	144	X	X

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	2	3

1	Введение. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.	Предмет и содержание курса, его теоретическая и практическая значимость. Краткая характеристика научных основ, технологии и техники горизонтального вскрытия в России и за рубежом. Вклад Российских ученых в создании научно-технологических и технических основ горизонтального вскрытия продуктивных пластов.
2	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.	Обобщение мирового опыта по строительству и эксплуатации горизонтальных скважин. Типовые профили скважин с горизонтальным окончанием. Оборудование заканчивания горизонтального участка.
3	Инструменты моделирования работы горизонтальных скважин.	Особенности гидродинамического моделирования работы скважин с горизонтальным окончанием. Математическое моделирование работы скважин с горизонтальным окончанием российских и зарубежных ученых.
4	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием	Существующие модели стационарного притока к скважинам с горизонтальным окончанием. Особенности математических моделей. Степень влияния геологических (анизотропия, гидропроводность, толщина продуктивного пласта) и конструктивных (длина, диаметр, профиль горизонтального участка) параметров на дебит ГС. Сопоставление приближенных формул для расчета дебитов скважин с горизонтальным окончанием. Методика расчета и обоснования оптимальной длины горизонтального участка.
5	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием	Существующие модели нестационарного притока к скважинам с горизонтальным окончанием. Особенности математических моделей. Степень влияния геологических (анизотропия, гидропроводность, толщина продуктивного пласта, наличие подошвенной воды) и конструктивных (длина, диаметр, профиль горизонтального участка, расположение относительно кровли и подошвы) параметров на дебит ГС.
6	Определение дебита ГС с учетом гидравлических потерь и оборудования заканчивания горизонтального участка	Классификация оборудования заканчивания горизонтального участка по геологическим, технологическим и техническим критериям. Математическое моделирование стационарной фильтрации к горизонтальному участку с учетом оборудования заканчивания. Методики расчета дебита горизонтальной скважины с учетом гидравлических сопротивлений и оборудования заканчивания.
7	Особенности применения многоствольных скважин.	Типовые профили многоствольных скважин. Область применения. Оборудование для мониторинга и регулирования притока каждого
	Определение дебита многоствольной скважины	стволов. Математические модели стационарного притока к многоствольным горизонтальным скважинам. Особенности фильтрации флюида к горизонтальным участкам скважины. Интерференция горизонтальных участков.
	Системы размещения многоствольных скважин.	Типовые схемы. Изменение охвата при различных системах размещения ГС. Определение области дренирования ГС в различных геологических условиях. Обоснование оптимальной сетки скважин с горизонтальным окончанием, и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
	Промышленно-геофизические исследования скважин с горизонтальным окончанием. Мониторинг работы ГС.	Порядок проведения ПГИ в ГС. Осложняющие факторы. Приборы и оборудование для ПГИ скважин с горизонтальным окончанием.
11	Интерпретация результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся и неустановившихся режимах	Виды притока к горизонтальному участку скважины. Методики интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на установившихся режимах (Евченко В.С.). Методики интерпретации результатов гидродинамических исследований скважин с горизонтальным окончанием на неустановившихся режимах. Технология исследования скважин. Исследование скважин методом снятия кривых восстановления давления (КВД). Факторы, влияющие на характер кривой восстановления давления.

12	Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов и прогнозирование их эффективности при проведении в скважинах с горизонтальным окончанием.	Технологии выравнивания профиля притока, приемистости скважин с горизонтальным окончанием. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ВПП. Технологии проведения гидравлического разрыва пласта. Оборудование, применяемое при ГРП в ГС. Методика подбора ГС для проведения ГРП. Инструменты прогнозирования эффективности от проведения ГРП.
12	Выработка запасов залежей горизонтальными скважинами.	Классификация залежей по фазовому состоянию. Обобщение опыта выработки запасов нефти и газа нефтегазовых залежей горизонтальными скважинами. Математическое моделирование работы горизонтальных скважин. Обоснование конструктивных (длина, диаметр, профиль, расположение относительно ГVK и ВНК), технологических (предельный безводный

## 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	0,5	-	История развития технологии и техники горизонтального вскрытия продуктивных пластов.
2	2	6	1	-	Результаты эксплуатации скважин с горизонтальным окончанием.
3	3	4	0,5	-	Инструменты моделирования работы многоствольных скважин.
4	4	6	0,5	-	Стационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием.
5	5	6	0,5	-	Нестационарный приток к скважинам с горизонтальным окончанием
6	6	2	1	-	Классификация оборудования заканчивания ГС. Математическое моделирование стационарной фильтрации к ГС с учетом оборудования заканчивания.
7	7	2	1	-	Понятие о циркуляционной системе. Приготовление технологических жидкостей для бурения и специального назначения. Дополнительное диспергирование глинистых материалов. Приготовление азрированных глинистых технологических жидкостей. Приготовление полимерных и эмульсионных промывочных жидкостей. Очистка и дегазация буровых растворов. Естественные методы очистки промывочной жидкости. Механические принудительные методы очистки ТЖ.
8	8	2	0,5	-	Основные инженерные расчеты проектирования промывки скважин. Гидравлические расчеты промывки скважины в интервале продуктивного пласта, в том числе многоствольных скважин. Методы утилизации отработанных технологических жидкостей и шлама. Методы обезвреживания отработанных технологических жидкостей и шлама.
9	9	2	0,5		Методики расчета дебита горизонтальной скважины с учетом гидравлических сопротивлений и оборудования заканчивания
10	10	2	0,5		Особенности применения многоствольных скважин. Определение многоствольной скважины
11	11	2	0,5		Типовые системы размещения ГС. Изменение охвата при различных системах размещения ГС. Определение области дренирования ГС в различных геологических

					условиях.
12	12	2	1		Обоснование оптимальной сетки ГС, и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
Итого:		34	8	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	5	1-	-	Расчёт дебитов скважин с горизонтальным окончанием и сопоставление ре-зультатов.
2	3	5	2-	-	Расчёт дебита скважины с горизонтальным окончанием и наклонно-направленной брещиной ГРП по приведённым формулам, сопоставление результатов.
3	5	6	2-	-	Расчёт дебита многоствольной скважины.
4	6	6	1	-	Расчёт оптимальной сетки горизонтальных скважин и сравнительная эффективность их работы с вертикальными.
Итого:		34	6	-	

### 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	ОФО		
1	1-8	19	32	-	Подготовка к защите тем дисциплины.	Подготовка к письменному опросу
2	1-8	19	32	-	Подготовка к практическим работам	Подготовка к письменному опросу и к практическим занятиям
3	1-8	19	33	-	Изучение основных направлений развития техники и технологии добычи.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	1-8	19	33	-	Изучение технологий мониторинга работы скважин с горизонтальным окончанием.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
Итого:		76	130	-		

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

- визуализация учебного материала (программа Power Point) в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- расчетная работа (практические занятия).

### **6. Тематика курсовых работ/проектов**

Курсовые работы/проекты не предусмотрены учебным планом

### **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 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.	Расчетная работа (раздел 2,3)	10
2.	Опрос (письменно) на лекции 1-3	20
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1.	Расчетная работа (раздел 5,6)	20
2.	Опрос (письменно) на лекции 4-6	10
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1.	Расчетная работа (раздел 7, 8)	20
2.	Опрос (письменно) на лекции 7,8	10
3.	Самостоятельная работа (рефераты, доклады)	10
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>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.

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows 8;
3. Программный комплекс «Проектирование бурения» компании «Бурсофтпроект».

## 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	персональные компьютеры	проектор, экран

## 11. Методические указания по организации СРС

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) 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.).

1.Методические указания по изучению дисциплины Особенности разработки месторождений газа многоствольными скважинами самостоятельной работы работам для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» /Татлыев Р.Д. – Ноябрьск: филиал ТИУ в г. Ноябрьске, 2019.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами

Код, направление подготовки 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1  Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.31. Знать методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Не способен назвать - методы системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует отдельные знания – методов системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует достаточные знания методов системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации	Демонстрирует исчерпывающие знания методов системного и критического анализа, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
	УК-1.У1. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Не способен- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Умеет - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	Умеет - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации	В совершенстве умеет - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	УК-1В1. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Не владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Владеет - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	Хорошо владеет - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий	В совершенстве владеет - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций, методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: наиболее совершенные на данный момент технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (31.2)	Не знает наиболее совершенные на данный момент технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Демонстрирует отдельные знания по наиболее совершенным на данный момент технологиям добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Демонстрирует достаточные знания по наиболее совершенным на данный момент технологиям добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Знать: знания по наиболее совершенным на данный момент технологиям добычи нефти и газа многоствольными скважинами (31.2)
	Уметь: осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (У1.2)	Не умеет осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Умеет осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская значительные неточности и погрешности;	Умеет осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская незначительные неточности;	Уметь: осуществлять выбор методик и средств при технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (У1.2)

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: - навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (В1.2)	Не обладает навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Обладает навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская ряд ошибок;	Обладает навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская незначительные ошибки;	Владеть: навыками проведения анализа и систематизации информации по технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (В1.2)
ПКС-12. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: технические характеристики и правила эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами (З1.2)	Не знает технические характеристики и правила эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Демонстрирует знания по техническим характеристикам и правилам эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская значительные неточности и погрешности	Демонстрирует достаточные знания по техническим характеристикам и правилам эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами в нефтегазовой отрасли, допуская незначительные неточности и погрешности	Демонстрирует исчерпывающие знания по техническим характеристикам и правилам эксплуатации оборудования добычи нефти и газа многоствольными скважинами
	Уметь: снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами (У1.2)	Не умеет снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами	Умеет снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет снимать, собирать, систематизировать, хранить и обрабатывать данные измерения, полученные при осуществлении технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть: навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов (B1.2)	Не владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов и	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов, допуская значительные неточности и погрешности	Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов

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

Дисциплина Технологии добычи нефти и газа многоствольными скважинами

Код, направление подготовки 21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Направленность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

№ 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	Тагиров К. М. Эксплуатация горизонтальных газовых скважин: учебное пособие / К. М. Тагиров, Т. А. Гунькина, А. В. Хандзель. - Ставрополь: Северский Кавказский федеральный университет, 2017. - 150 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75613.html">https://www.iprbookshop.ru/75613.html</a> (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	(+/-) +
2	Опыт, актуальные проблемы и перспективы развития ТЭК Западной Сибири. Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 148 с. // ЭБС Лань [сайт]. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/84250">https://e.lanbook.com/book/84250</a> (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
3	Трофимов Д. М. Методы дистанционного зондирования при разведке и разработке месторождений нефти и газа: учебное пособие / Д. М. Трофимов, М. Д. Каргер, М. К. Шуваева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2015. - 80 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/40233.html">https://www.iprbookshop.ru/40233.html</a> (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
4	Сизов В. Ф. Управление разработкой залежей нефти с трудноизвлекаемыми запасами: учебное пособие. Курс лекций / В. Ф. Сизов. - Ставрополь: Северский Кавказский федеральный университет, 2014. - 136 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63148.html">https://www.iprbookshop.ru/63148.html</a> (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+
5	Анушенков А. Н. Основы процессов производства и транспортирования закладочных смесей при подземной разработке месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Н. Анушенков, А. Ю. Стовманенко, Е. П. Волков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. - 208 с. // ЭБС IPRbooks [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/84280.html">https://www.iprbookshop.ru/84280.html</a> (дата обращения: 01.10.2019). - Текст: электронный.	Электронный ресурс	30	100	+