

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.07.2024 15:06:58  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7480d1

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт геологии и нефтегазодобычи

Кафедра «Бурение нефтяных и газовых скважин»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Руководитель направления подготовки

С.И. Грачев

2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина **Технология бурения и освоения скважин**

направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

направленность (профиль) Технология бурения и освоения скважин

квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь

форма обучения очная (4 года)/ заочная (5лет)

курс 4/5

семестр 7/9

Аудиторные занятия - 24/18 часа, в т.ч.:

лекции - 12/10 час

практические занятия – 12/8 час

лабораторные занятия – не предусмотрено УП

Самостоятельная работа – 84/90 часов

Вид промежуточной аттестации:

зачёт -/-

экзамен - 7/9 семестр

Общая трудоемкость – 108 (часов), ЗЕТ – 3

При разработке программы в основу положен Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014г. №886

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Протокол № 16 «29» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Ю.В. Ваганов.

Разработчик:



Г.А. Кулябин, профессор кафедры НБ, д-р. техн. наук, профессор

## 1. Цель и задачи дисциплины

### Цели дисциплины

Формирование у аспиранта высокого профессионального уровня, способного ставить и решать научные задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору метода проектирования режимов бурения. Обеспечение высокого профессионального уровня подготовки аспирантов и формирование востребованных обществом гражданственных и нравственных качеств личности.

### Задачи изучения дисциплины

Дать аспирантам материал, содержащий новейшие, наиболее перспективные решения актуальных проблем в бурении скважин. Научить аспирантов осуществлять анализ, проработку материала и возможность выявлять новизну, находить инновационные пути решения в поставленных задачах с последующим предоставлением рекомендаций.

В результате освоения спецдисциплины аспирант должен:

- знать новые и перспективные направления в бурении и освоении скважин;
- уметь выбирать направления и планировать решения с применением изысканий. Анализировать теоретико-экспериментальные исследования и формулировать выводы;
- демонстрировать способность и готовность анализировать состояние и условия внедрения научных исследований и оценивать их эффективность;
- применять навыки по спецдисциплине при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Спецдисциплина относится к вариативной части учебного плана направлению 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых профилю «Технология бурения и освоения скважин».

Для освоения спецдисциплины необходимы знания по предшествующим дисциплинам: «Технико-технологические решения проблем крепления скважин», «Техника и технические средства сооружения нефтяных и газовых скважин», «Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин».

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

По итогам освоения спецдисциплины проверяется степень освоения аспирантом следующих компетенций:

Таблица 1

Номер компетенции	Содержание компетенции	В результате освоения дисциплины аспирант должен:		
		Знать	Уметь	Владеть
УК-1	Способностью к критическому анализу и оценке современных научных	основные методы и способы критического анализа и оценки современных	критически анализировать и оценивать современные научные	навыками критического анализа и оценки современных

	научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	анализа и оценки современных научных достижений;	современные научные достижения;	оценки современных научных достижений
УК-2	Способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе в междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	способы проектирования и предлагать методики исследования для обоснования проекта с использованием знаний в области истории и философии науки;	проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	навыками проектирования и методами проведения исследований и способами их обоснования применяемые в проектировании
УК-3	Готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	основные задачи и проблемы направления рассматриваемые российскими и международными исследовательскими коллективами	участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	информацией касающейся задач решаемых российскими и международными коллективами по направлению исследования
ОПК-2	Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике научных исследований и разработок; принципы представления результатов НИР	Строить структуру доклада, статьи, научно-технического отчета	Основными методами поиска и обработки информации; научным стилем изложения результатов исследования
ПК-3	Использовать методологию научных исследований в профессиональной деятельности в области строительства нефтяных и газовых скважин	классификацию науки и научных исследований;	находить новые источники повышения конкурентноспособности продукции, услуг и работ;	навыками разработки технических моделей, анализа и прогнозирования результативности

				деятельности
ПК-4	Проводить анализ и систематизацию научно-технической информации по техническим средствам и технологиям заканчивания скважин, осуществлять выбор методик и средств решения задач, проводить патентные исследования с целью чистоты новых разработок	методы анализа и сбора информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области бурения скважин;	осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбирать методику и средства решения задач;	навыками проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок
ПК-5	Осуществлять расчеты по проектам технико-функционального анализа проектируемых аппаратов и конструкций	методику расчетов технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности;	проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности аппаратов, конструкций, технологических процессов;	сбором входных и выходных данных для расчета технико-экономического и функционального стоимостного анализа эффективности аппаратов и конструкций
ПК-6	Готовностью применять инновационные методы для решения производственных задач в области проектирования промывки скважин и оптимизации рецептур буровых технологических жидкостей	виды и назначение технологических жидкостей применяемых при строительстве скважин	подбирать рецептуры буровых технологических жидкостей для конкретных условий бурения	компьютерными программами для расчета промывки скважин

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов и тем

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела	Краткое содержание раздела
1	Введение. Основные понятия режима бурения	Понятия о параметрах режима бурения в процессе углубления скважины
2	Методы проектирования режимов бурения	Статистический метод, аналитический метод и метод пересчета при проектировании режимов бурения их достоинства и недостатки
3	Выбор долота	Физико-механические свойства горных пород и возможные осложнения в процессе бурения. Конструктивные особенности породоразрушающего

		та
4	Осевые усилия на статор и ротор турбобура	Осевые усилия, гидравлические усилия, основные формулы для их определения
5	Проектирование осевой нагрузки на забой скважины	Зависимости для проектирования осевой нагрузки
6	Определение расхода промывочной жидкости	Определение граничных условий проектирования расхода промывочной жидкости. Элементы обвязки
7	Конструкция скважин	Понятие о конструкции скважины. Требования к конструкции скважины. Факторы, влияющие на выбор конструкции скважины. Роль соотношения между градиентами давлений гидроразрыва и пластовых давлений при выборе конструкции скважины. Понятие о несовместимости условий по буримости. Особенности конструкций скважин
8	Опробование перспективных горизонтов	Задачи и сущность опробования. Прямые и косвенные методы опробования. Компоновка, назначение и принцип работы устройств современного трубного испытателя опорного типа. Технология опробования пласта трубным испытателем опорного типа. Выбор интервала опробования. Требования к состоянию и положению объекта. Подготовка ствола скважины и инструмента к опробованию оборудования устья скважины для опробования.
9	Вызов притока освоение и испытание скважин	Вызов притока из пласта и испытание скважины. Требования к процессу освоения, технические средства для освоения, способы освоения снижением уровня, компрессированием, пенной системой, с использованием устройств обработки скважин, многократных глубоких депрессий. Способы вызова притока - их достоинства и недостатки. Выбор величины депрессии на пласт при освоении и факторы, влияющие на величину депрессии. Выбор способа вызова притока, технология вызова притока при различных способах освоения, техника безопасности и охрана окружающей среды при освоении. Использование опробователей пластов для вызова притока. Способы интенсификации притока из пласта - сущность, достоинства, недостатки, область применения. Способы испытания перспективных объектов задачи, продолжительность, методика испытаний. Оценка результатов испытания. Специфика испытания объектов в поисковых и разведочных скважинах.
10	Установка цементных мостов	Назначение мостов в скважине и требования к ним. Способы установки мостов, их достоинства и недостатки. Технология процесса установки моста. Принципы расчета цементирования для установки моста. Проверка качества моста.

#### 4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Технико-технологические решения проблем крепления скважин		+			+					
2	Техника и технические средства сооружения нефтяных и газовых скважин								+	+	
3	Современные технологические жидкости для строительства нефтяных и газовых скважин						+	+			

#### 4.3 Разделы, темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц., час	Практ. зан., час	Лаб. зан., час	СР час	Всего, час
1	Введение. Основные понятия режима бурения	0,1/1	-/-	-	3/5	3,1/6
2	Методы проектирования режимов бурения	1,9/1	2/2	-	9/13	12,9/16
3	Выбор долота	1/1	1/1	-	9/9	11/11
4	Осевые усилия на статор и ротор турбобура	1/1	1/1	-	9/9	11/11
5	Проектирование осевой нагрузки на забой скважины	1/1	1/-	-	9/9	11/10
6	Определение расхода промывочной жидкости	1/1	1/1	-	9/9	11/11
7	Конструкция скважин	1/1	1/1	-	9/9	11/11
8	Опробование перспективных горизонтов	1/1	1/-	-	9/9	11/10
9	Вызов притока освоение и испытание скважин	2/1	2/1	-	9/9	13/11
10	Установка цементных мостов	2/1	2/1	-	9/9	13/11
	ИТОГО	12/10	12/8	-	84/90	108

#### 5. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Понятия о параметрах режима бурения в процессе углубления скважины	0,1/1	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6	Лекция (иллюстративно-демонстрационный метод)
2	2	Статистический метод, аналитический метод и метод пересчета при проектировании режимов бурения их достоинства и недостатки	1,9/1		
3	3	Физико-механические свойства горных пород и возможные осложнения в процессе бурения	1/1		

4	4	Осевые усилия, гидравлические усилия, основные формулы для их определения	1/1	Лекция (иллюстративно-демонстрационный метод)
5	5	Зависимости для проектирования осевой нагрузки	1/1	
6	6	Определение граничных условий проектирования расхода промывочной жидкости	1/1	
7	7	Понятие о конструкции скважины. Требования к конструкции скважины. Факторы, влияющие на выбор конструкции скважины.	1/1	
8	8	Задачи и сущность опробования. Прямые и косвенные методы опробования. Компоновка, назначение и принцип работы устройств современного трубного испытателя опорного типа.	1/1	
9	9	Вызов притока из пласта и испытание скважины. Требования к процессу освоения, технические средства для освоения, способы освоения снижением уровня, компрессированием, пенной системой, с использованием устройств обработки скважин, многократных глубоких депрессий.	2/1	
10	10	Назначение мостов в скважине и требования к ним. Способы установки мостов, их достоинства и недостатки.	2/1	
ИТОГО			12/10	

## 6. Перечень практических занятий

Таблица 6

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование практических занятий	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	Методы проектирования режимов бурения	2/2	УК-1,3 ПК-4,5,6	Проектно-расчетная работа
2	3	Выбор долота	1/1	УК-2,3 ПК-3,4 ОПК-2	Эмперический метод
3	4	Осевые усилия на статор и ротор турбобура	1/1	УК-1,3 ПК-3,5	Расчетная работа
4	5	Проектирование осевой нагрузки на забой скважины	1/-	УК-1,2 ПК-3,4	Расчетная работа
5	6	Определение расхода промывочной жидкости	1/1	УК-1,3 ПК-4,5	Расчетная работа
6	7	Конструкция скважин	1/1	УК-1,2 ПК-5,7	Расчетная работа
7	8	Опробование перспективных горизонтов	1/-	УК-1,3 ПК-4,5 ОПК-2	Расчетно-эмперический метод
8	9	Вызов притока, освоение и испытание скважин	2/1	УК-1,2 ПК-3,4 ОПК-2	Расчетно-эмперический метод
9	10	Установка цементных мостов	2/1	УК-2,3 ПК-4,5	Расчетная работа
ИТОГО:			12/8		



## 7. Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раз-дела	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость часов	Виды контроля	Формируемые компетенции
1-17	2-9	Подготовка к защите практических работ (решение и защита задач)	84/90	Защита практической работы	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6
		ИТОГО:	84/90		

## 8. Тематика курсовых работ (проект)

Учебным планом не предусмотрено.

## 9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде решения и защиты задач на практических занятиях.

Промежуточный контроль проводится в виде экзамена.

Итоговый контроль осуществляется в виде кандидатского экзамена.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (Таблица 8).

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Библиотека: Интернет-издательство / <http://www.magister.msk.ru/library/>

Библиотека Я. Кротова / <http://www.krotov.info/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам / <http://window.edu.ru/window/library>

Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>

Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>

Университетская библиотека / <http://www.biblioclub.ru/>

Электронная библиотека Российской государственной библиотеки <http://www.rsl.ru/>

Электронная библиотека учебников / <http://studentam.net/>

Электронная библиотека IQlib / <http://www.iqlib.ru/>

Lib.Ru: Библиотека Максима Мошкова / <http://lib.ru/>

Федеральный портал «Российское образование» // <http://www.edu.ru/>

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная).

### 2. Оснащённость:

Учебная мебель: столы, стулья ученические. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., интерактивная доска - 1 шт.

### **3. Программное обеспечение:**

MicrosoftWindows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), MicrosoftOfficeProfessionalPlus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

## 10.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Дисциплина «Технология бурения и освоения скважин»

Кафедра Бурение нефтяных и газовых скважин

Код, направление 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

Форма обучения: очная: 4 курс 7 семестр

заочная: 5 курс 9 семестр

### 1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Таблица 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающих литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 1: Общие сведения и технические средства. - 2017. - 574 с.	2017	У	Л, СР	47+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/03/16646.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/03/16646.pdf</a>
	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 2: Управление и контроль. - 2017. - 558 с.	1017	У	Л, СР	46+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis64_ft.exe">http://webirbis.tsogu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis64_ft.exe</a>
	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст] : в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6. Т. 3: Вскрытие и разобщение. - 2017. - 341 с. :	1017	У	Л, СР	46+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/03/16648.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/03/16648.pdf</a>

	Технология бурения нефтяных и газовых скважин [Текст]: в 5 т. / ред. В. П. Овчинников. - Тюмень: ТИУ. - ISBN 978-5-9961-1328-6.Т. 5: Промысловая геофизика и перспективы. - 2017.	1017	У	Л, СР	46+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/02/16650.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2017/02/16650.pdf</a>
Дополнительная	Технология бурения и освоения скважин [Текст] : методические указания для практических и самостоятельных работ по спецдисциплине "Технология бурения и освоения скважин" для аспирантов по направлению 21.06.01 "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" направленности (профиля) "Технология бурения и освоения скважин" / ТюмГНГУ ; сост. Г. А. Кулябин [и др.]. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 39 с.	2016	МУ	ПР	5+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/16613.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/16613.pdf</a>
	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст]: (ред. от 12.01.2015). - Санкт-Петербург : ДЕАН, 2015. - 286 с.	2015	ПБ	Л,П Р,С	16	5	100	БИК	
	Организация самостоятельной работы аспирантов по изучению дисциплин направленности (профиля) "Технология бурения и освоения скважин" [Текст]: методические указания по организации самостоятельной работы аспирантов по направлению 21.06.01 "Геология, разведка и разработка полезных ископаемых" направленности (профиля) "Технология бурения и освоения скважин" / ТИУ; сост. А. Е. Анашкина. - Тюмень : ТИУ, 2016.	2016	МУ	СР	5+ неограниченный доступ	5	100	БИК	<a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/16608.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2016/10/16608.pdf</a>

Заведующий кафедрой НБ  Ю.В. Ваганов

« 29 » 08 2017 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 29 » 08 2017 г.

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
Технология бурения и освоения скважин  
на 2018/2019 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»  
\_\_\_\_\_
  
2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
  
3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить: нет  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внес:  
Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор



Г.А. Кулябин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «27» августа 2018 г. № 16.

Заведующий выпускающей кафедрой НБ \_\_\_\_\_  Ю.В. Ваганов

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
Технология бурения и освоения скважин  
на 2019/2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»

2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет

3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить: нет

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор



Г.А. Кулябин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «30» августа 2019 г. №29.

Заведующий выпускающей кафедрой НБ  Ю.В. Ваганов

**Дополнения и изменения**  
**к рабочей учебной программе по дисциплине**  
**Технология бурения и освоения скважин**  
**на 2020/2021 учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

1. На титульном листе название «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации» \_\_\_\_\_
2. Подраздел «Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы» дополнить: нет \_\_\_\_\_
3. Раздел «Материально-техническое обеспечение дисциплины» дополнить нет \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры «НБ», д.т.н., профессор



Г.А. Кулябин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «28» августа 2020 г. №30.

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



Ю.В. Ваганов

**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины  
Технология бурения и освоения скважин**

на 2021- 2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

**9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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	Столы, стулья.	Комплект учебно-наглядных пособий, моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт.

Дополнения и изменения внес:

Профессор кафедры « Бурение нефтяных и газовых скважин»,  
д.т.н.  Г.А. Кулябин

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Протокол от «02» сентября 2021 г. № 1 .

И.о. заведующего кафедрой НБ

 В.П. Овчинников

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель образовательной программы

 С. И. Грачев

«02» сентября 2021 г.