

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.04.2024 14:12:49
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геонавигационные и телеметрические системы

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Геонавигационные и телеметрические системы»

Рабочая программа рассмотрена на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы



А.Л. Пимнев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

О.В. Нагарёв, к.т.н, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: подготовка бакалавров высокого профессионального уровня, способных ставить и решать научно-практические задачи, квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений при проектировании скважины. Изучение дисциплины обеспечивает развитие интеллекта, инженерно-технической эрудиции, высокий профессиональный уровень подготовки бакалавра и формирование востребованных обществом компетенций, как общекультурных, профессиональных, так и гражданственных и нравственных качеств личности.

Задачи дисциплины: одна из основных задач научить выпускника проводить оценку влияния различных технических и технологических решений при проектировании скважины.

В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен изучить:

- элементы картографии и определение положения объекта в пространстве;
- основные принципы геолого-пространственного проектирования скважин в процессе бурения;
- назначение геолого-гидродинамического моделирования в процессе проводки скважины;
- основные задачи Геофизического обеспечения моделирования;
- структурное и тектоническое моделирование залежей нефти и газа;
- основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения;
- методы распространения основных контролируемых параметров при сопровождении бурения скважины.

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:

- технологии управления траекторией ствола скважин при бурении наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
- основную профессиональную терминологию, используемую в бурении при геонавигации скважин;
- приборно-аппаратную базу, устройства и технологии производства геофизических измерений параметров скважин, углов пространственной ориентации бурильного инструмента;
- проблемы управления траекторией ствола скважин;

— основные способы применения и эксплуатации внутрискважинного измерительного оборудования при проводке направленных нефтегазовых скважин;

— телеметрические и инклинометрические устройства, приборы для контроля параметров ствола наклонно-направленных и горизонтальных скважин.

умения:

— применять нормативные документы при проведении измерений углов, характеризующих положение оси скважины в пространстве для оптимальной проводки и корректировки траектории бурения;

— использовать результаты ГИС, ГТИ в процессе бурения;

— проводить измерения углов, характеризующих положение оси скважины в пространстве для оптимальной проводки и корректировки траектории скважин при бурении.

владение:

— навыками проведения инклинометрических измерений при проводке и контроле параметров скважин;

— практическими навыками в обращении с телеметрическими, инклинометрическими системами и приборами направленного бурения скважин;

— практическими навыками в обращении с телеметрическими, инклинометрическими системами и приборами направленного бурения скважин;

— методами измерений и обработки инклинометрических измерений при проводке и контроле параметров скважин.

Для усвоения дисциплины «Геонавигационные и телеметрические системы» необходимы знания как в объеме средней школы (химия, физика, математика и т.д.), так и в объеме образовательной программы обучения бакалавров «Бурение нефтяных и газовых скважин» направления подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело (Б1.О.07 «Математика», Б1.О.13.01 «Информатика», Б1.О.12 «Техническая механика и основы конструирования», и т.д.).

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
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Знать (З1) основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий
		Уметь (У1) в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		Владеть (В1) навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПКС-4 Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.3 Выбирает порядок выполнения работ по сопровождению технологических процессов	Знать (З2) технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		Уметь (У2) принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ
		Владеть (В2) навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/8	24	24	0	60	зачет

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	Введение	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Опрос
2	2	ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Геофизическое обеспечение)	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Опрос
3	3	ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Геологическое моделирование)	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Опрос
4	4	ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Гидродинамическое моделирование)	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Практическая работа, опрос
5	5	ПО для геолого-пространственного проектирования скважин	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Практическая работа, опрос
6	6	ПО для геонавигации в реальном времени	4	4	0	10	18	ПКС-1; ПКС-4	Практическая работа, опрос
7	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-1; ПКС-4	Проверка самостоятельной работы
Итого:			24	24	0	60	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение».

Предмет и задачи курса. Назначение геолого-гидродинамического моделирования в процессе проводки скважины. Идея цифрового месторождения.

Раздел 2. «ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Геофизическое обеспечение)».

Основные задачи Геофизического обеспечения моделирования. Интерпретация опорных горизонтов и тектонических нарушений. Построение скоростной модели. Построение структурного каркаса 3Д модели. Хранение, обработка и интерпретация скважинных данных для построения петрофизической модели пластов. Выгрузка данных для геологического моделирования. (Petrel, Geoframe, Paradigm, OpenWorks, Techlog, GeoOfficeSolver APM, InteractivePetrophysicsи прочее).

Раздел 3. «ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Геологическое моделирование)»

Структурное и тектоническое моделирование залежей нефти и газа. Литолого-фациальное моделирование. Моделирование и распространение фильтрационно-емкостных свойств пластов. Выгрузка данных для гидродинамического моделирования. (Petrel, IRAP RMS, TNAV – Geo, FloGridи прочее).

Раздел 4. «ПО для геолого-гидродинамического моделирования (Гидродинамическое моделирование)».

Гидродинамические расчеты для получения добычи нефти воды газа и сопутствующих компонентов по скважинам нефтяных и газовых пластов. Гидродинамические расчеты для безаварийного процесса строительства скважины. Настройка на историю работы исторического фонда добывающих и нагнетательных скважин. Расчет показателей фильтрации (профиля притока из пластов коллекторов) после завершения строительства скважины используя программные продукты (Eclipse, INTERSECT, TNAV, MORE, TEXCXEMA и прочее).

Раздел 5. «ПО для геолого-пространственного проектирования скважин».

Основные принципы геолого-пространственного проектирования скважин в процессе бурения. Получение целей на бурение. Расчет плановой траектории будущей скважины. Выгрузка данных для использования в ПО для геонавигации в реальном времени. (Petrel, PetrelPlugins, Геонафт, Триас и прочее).

Раздел 6. «ПО для геонавигации в реальном времени».

Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения. Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения. Загрузка цифровой исходной информации для построения модели проектируемой скважины. Моделирование структурно-тектонического каркаса при бурении скважины в онлайн режиме. Методы распространения основных контролируемых параметров при сопровождении бурения скважины (GR, Resistivity, Density, Images и др.) (DrillingOffice и прочее).

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	
1	1	6	Предмет и задачи курса. Назначение геолого-гидродинамического моделирования в процессе проводки скважины. Идея цифрового месторождения.
2	2	6	Основные задачи Геофизического обеспечения моделирования; Интерпретация опорных горизонтов и тектонических нарушений; Построение скоростной модели; Построение структурного каркаса 3Д модели; Хранение, обработка и интерпретация скважинных данных для построения петрофизической модели пластов; Выгрузка данных для геологического моделирования (Petrel, Geoframe, Paradigm, OpenWorks, Techlog, GeoOfficeSolver APM, InteractivePetrophysicsи прочее).
3	3	6	Структурное и тектоническое моделирование залежей нефти и газа; Литолого-фациальное моделирование; Моделирование и распространение фильтрационно-емкостных свойств пластов; Выгрузка данных для гидродинамического моделирования (Petrel, IRAP RMS, TNAV – Geo, FloGridи прочее).
4	4	6	Гидродинамические расчеты для получения добычи нефти воды газа и сопутствующих компонентов по скважинам нефтяных и газовых пластов; Гидродинамические расчеты для безаварийного процесса строительства скважины; Настройка на историю работы исторического фонда добывающих и нагнетательных скважин; Расчет показателей фильтрации (профиля притока из пластов коллекторов) после завершения строительства скважины используя программные продукты (Eclipse, INTERSECT, TNAV, MORE, TEXCXEMA и прочее).
5	5	6	Основные принципы геолого-пространственного проектирования скважин в процессе бурения; Получение целей на бурение; Расчет плановой траектории будущей скважины; Выгрузка данных для использования в ПО для геонавигации в реальном времени. (Petrel, PetrelPlugins, Геонафт, Триас и прочее).
6	6	6	Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения; Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения; Загрузка цифровой исходной информации для построения модели проектируемой скважины; Моделирование структурно-тектонического каркаса при бурении скважины в онлайн режиме; Методы распространения основных контролируемых параметров при сопровождении бурения скважины (GR, Resistivity, Density, Images и др.) (DrillingOffice и прочее).
Итого:		24	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
		ОФО	
1	4	4	Гидродинамические расчеты для безаварийного процесса строительства скважины

		4	Расчет показателей фильтрации (профиля притока из пластов коллекторов) после завершения строительства скважины используя программные продукты (Eclipse, INTERSECT, TNAV, MORE, TEXСХЕМА и прочее)
2	5	4	Основные принципы геолого-пространственного проектирования скважин в процессе бурения
		4	Расчет плановой траектории будущей скважины
3	6	4	Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения
4		3	Моделирование структурно-тектонического каркаса при бурении скважины в онлайн режиме
		1	Методы распространения основных контролируемых параметров при сопровождении бурения скважины (GR, Resistivity, Density, Images и др.) (DrillingOffice, Landmark и прочее)
Итого:		24	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ОФО		
1	1	10	Геофизического обеспечения моделирования.	Сообщение
2	2	10	Структурное и тектоническое моделирование залежей нефти и газа.	Сообщение
3	3	10	Гидродинамические расчеты для получения добычи нефти воды газа и сопутствующих компонентов по скважинам нефтяных и газовых пластов	Сообщение
4	4	10	Основные принципы геолого-пространственного проектирования скважин в процессе бурения.	Сообщение
5	5	10	Основные принципы контроля проводки скважин в процессе бурения.	Сообщение
6	1-6	10	Геофизического обеспечения моделирования.	Сообщение
Итого:		60		

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Практическая работа	0...15
	Опрос (письменно) на лекции	0...15
	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	0...10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Информационные ресурсы:

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>

3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>

5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>

6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)

7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук
European Reference Index for the Humanities (ERIH)

8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>

9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений
Общества инженеров-нефтяников SPE

10. POLPRED.com Обзор СМИ

11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы:

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина

<http://elib.tsogu.ru/>

13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>

15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института

16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический	Персональные компьютеры, проектор Асег, мультимедийный экран, колонки

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. Необходимо использовать «Административный регламент исполнения Федеральной службой по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам государственной функции по организации приема заявок на изобретение и их рассмотрения, экспертизы и выдачи в установленном порядке патентов Российской Федерации на изобретение».

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. Необходимо использовать Патентный закон РФ и Комментарий к Патентному закону РФ.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ГЕОНАВИГАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-1	Знать (З1) основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Не воспроизводит знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит часть знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит в полном объеме знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, умеет правильно использовать их
	Уметь (У1) в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская незначительные ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
	Владеть (В1) навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Отсутствие навыков руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-4	Знать (З2) технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Не воспроизводит знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит часть знаний по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	Воспроизводит знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей, умеет правильно использовать ее
	Уметь (У2) принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Не умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ, допуская ошибки	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ, допуская незначительные ошибки	Умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ
	Владеть (В2) навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Отсутствие навыков оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	В совершенстве владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Геонавигационные и телеметрические системы
 Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело
 Направленность Бурение нефтяных и газовых скважин

№ 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	Овчинников В.П., Двойников М.В., Герасимов Г.Т., Иванцов А.Ю Технологии и технологические средства бурения искривленных скважин: Учебное пособие-Тюмень: Изд-во «Экспресс». 2011 – 152с	30	25	100	+
2	Гречин Е.Г., Овчинников В.П., Будько А.В. Теория и практика работы неориентируемых компоновок низа бурильной колонны: Учебное пособие – Тюмень: Изд-во «Экспресс».2011 – 176с	30	25	100	+
3	Повалихин А.С. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин: А.С.Повалихин, А.Г. Калинин, С.Н. Бастриков и др. – М.:ЦентрЛитНефтеГаз. 2011. – 647с.	30	25	100	+
4	Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Проектирование профиля ствола скважин» для магистров, обучающихся по направлению 131000.68 «Нефтегазовое дело»/сост. Е.Г. Гречин, А.Ф. Семенов, Т.М. Семенов.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 31с	45	25	100	+
5	Гречин Е.Г., Овчинников В.П., Долгов В.Г. Методы расчета неориентируемых компоновок низа бурильной колонны – Тюмень: - Издательство «Нефтегазовый университет».2006. – 122с	30	25	100	+
6	Калинин, А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник для студентов вузов / А.Г. Калинин. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз,2008 – 848с.	30	25	100	+
7	Булатов А.И. Бурение горизонтальных скважин: справочное пособие / А.И. Булатов, Е.Ю. Проселков, Ю.М. Проселков. - Краснодар: Советская Кубань, 2008. – 420с.	30	25	100	+



Руководитель образовательной программы

А.Л. Пимнев

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. *Сотиев* *Д.Х. Каюкова*



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины**

на 20 __ - 20 __ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

_____.

(наименование кафедры)

Протокол от «___» _____ 20 __ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

«___» _____ 20 __ г.