

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 12:28:52
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

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: Основы геомеханики

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Технология бурения нефтяных и газовых скважин

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 «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Основы геомеханики».

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



А.Е. Анашкина

«31» 08 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Н.Н. Закиров, профессор, д.т.н., профессор



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является приобретение обучающимися теоретических основ в области механики пористых горных пород, насыщенных флюидами (нефть, газ и вода), а также приобретение навыков для расчета напряжений пластов и их реакций на изменение пластового давления, горного давления, температуры.

Изучение дисциплины обеспечивает развитие интеллекта, инженерно-технической эрудиции и гражданственных и нравственных качеств личности.

Одна из основных задач научить выпускника проводить оценку влияния различных технических и технологических решений при направленном бурении.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны изучить:

- определение зон развития аномальных давлений;
- исследование кернового материала;
- распределение напряжений в прискважинной зоне, критерии устойчивости ствола скважины.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- системного анализа и моделирования;

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять системный анализ и моделирование.

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины служит основой для подготовки выпускной квалификационной работы.

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-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических	Знать: ПКС-3.31 - правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.	Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (31.1)
	Уметь: ПКС-3.У1	Уметь - организовывать работу по

процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	- организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски.	предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски (У1.1)
	Владеть: ПКС-3.В1 - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования.	Владеть: - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности оборудования (В1.1)
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: ПКС-10. З1 - методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли.	Знать: методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли (З1.2)
	Уметь: ПКС-10. У1 - планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.	Уметь: планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы (У1.2)
	Владеть: ПКС-10. В1 - способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.	Владеть: способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (В1.2)

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		
1	2	3	4	5	6	7
очная	4/7	34	17	-	57	зачет
заочная	4/7	6	6	-	96	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.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение.	6	3	-	10	19	ПКС-3. 31 ПКС-10. 31	Вопросы для письменного опроса
2	2	Понятие о напряжениях	6	4	-	5	15	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
3	3	Понятия о поровом давлении	6	3	-	6	15	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
4	4	Исследование кернового материала	8	3	-	6	17	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
5	5	Использование данных ГИС и исследований керна.	8	4	-	12,7	24,7	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
6	Текущие аттестации		-	-	-	15	15	ПКС-3. 31 ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. 31 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Аттестационные вопросы
7	Зачет		-	-	-	2,3	2,3	ПКС-3. 31 ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. 31 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы к зачету
Итого:			34	17	X	57	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение.	1	1	-	10	12	ПКС-3. 31 ПКС-10. 31	Вопросы для письменного опроса

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СР, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	Понятие о напряжениях	1	1	-	20	22	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
3	3	Понятия о поровом давлении	1	1	-	20	22	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
4	4	Исследование ядерного материала	1	1	-	20	22	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
5	5	Использование данных ГИС и исследований керна.	2	2	-	22	26	ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы для письменного опроса, задания на практических занятиях
6	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-3. 31 ПКС-3. У1 ПКС-3. В1 ПКС-10. 31 ПКС-10. У1 ПКС-10. В1	Вопросы к зачету
Итого:			6	6	X	96	108	X	X

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. История развития и направление деятельности. Геомеханика в нефтяной отрасли. 1 и 3D геомеханическое моделирование

Раздел 2. Математическое представление о компонентах поля напряжения. Существующие сочетания напряжений в геологических обстановках (классификация Андерсона). Геологические индикаторы. Способы определения действия напряжений в земной коре. Влияние бурового раствора на стабильность стенки скважины. Полный цикл оптимизации бурения и принятия решения (от проектирования до сопровождения)

Раздел 3. Определение зон АВПД и АНПД, причины возникновения (генезис). Индикаторы. Примеры. Инструментальные способы определения пластового давления (МДТ, ИПТ, КВД, КВУ, мини-ГРП и т.д). Метод Хорнера.

Раздел 4. Методика отбора кернового материала. Определение упругих свойств пород (Модуль Юнга, коэффициент Пуассона). Построение паспорта прочности. Критерий Мора-Кулона, Дукера-Прагера.

Раздел 5. Интерпретация основных методов ГИС. Выбор необходимых данных. Представление о механической стратиграфии. Расчленение разреза на механические фации. Существующие способы восстановления недостающих данных ГИС (плотность, акустика, пористость). Расчет необходимых компонентов (объемные модели)

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	2	3	4	5	6
1	1	6	1	-	Геомеханика в нефтяной отрасли. 1 и 3D геомеханическое моделирование
2	2	6	1	-	Математическое представление о компонентах поля напряжения. Существующие сочетания напряжений в геологических обстановках (классификация Андерсона). Геологические индикаторы. Способы определения действия напряжений в земной коре. Влияние бурового раствора на стабильность стенки скважины. Полный цикл оптимизации бурения и принятия решения (от проектирования до сопровождения)
3	3	6	1	-	Определение зон АВПД и АНПД, причины возникновения (генезис). Индикаторы. Примеры. Инструментальные способы определения пластового давления (МДТ, ИПТ, КВД, КВУ, мини-ГРП и т.д). Метод Хорнера
4	4	8	1	-	Определение упругих свойств пород (Модуль Юнга, коэффициент Пуассона). Построение паспорта прочности. Критерий Мора-Кулона, Дукера-Прагера.
5	5	8	2	-	Представление о механической стратиграфии. Расчленение разреза на механические фации
		34	6	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	3	1	-	Геологические индикаторы. Способы определения действия напряжений в земной коре.

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
2	2	4	1	-	Инструментальные способы определения пластового давления (МДТ, ИПТ, КВД, КВУ, мини-ГРП и т.д). Метод Хорнера.
3	3	3	1	-	Расчет минимального и максимального горизонтального напряжения.
4	4	3	1	-	Понятия ближняя и дальняя зона. Понятие закона Гука. Задача Кирша.
5	5	4	2	-	Определение устойчивости разлома от динамического воздействия бурового раствора и падения пластового давления. Пескопроявление.
Итого:		17	6	X	X

Лабораторные работы

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	10	10	-	Методика отбора кернового материала. Определение упругих свойств пород (Модуль Юнга, коэффициент Пуассона).	Подготовка к письменному опросу
2	2	5	20	-	Интерпретация основных методов ГИС. Выбор необходимых данных. Представление о механической стратиграфии. Расчленение разреза на механические фации.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
3	3	6	20	-	Определение устойчивости разлома от динамического воздействия бурового раствора и падения пластового давления.	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
4	4	6	20	-	Закон Гука. Задача распределение напряжений вокруг цилиндрической выработки. Критерии устойчивости ствола скважины.	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
5	5	12,7	22	-	Типы осложнений при бурении в ММП. Требования к эксплуатационным колоннам. Требования к промывочным жидкостям. Требования к креплению колонн	Подготовка к практическим занятиям, письменному опросу
5	1-5	17,3	4	-	-	Подготовка к

						зачету, аттестациям
	Итого:	57	96	X	X	X

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

- визуализация учебного материала в Power Point в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Тематика контрольных работ.

1. Начальные гравитационные и тектонические поля напряжений в массивах горных пород, их связь с геодинамическим полем напряжений.

2. Характер напряженно – деформированного состояния массива при таких полях, оценка компонентов тензора напряжений в его заданных точках.

3. Методы и средства исследований напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

4. Особенности деформирования и разрушения горных пород и массивов в условиях трехмерного напряженно-деформированного состояния, включая область запредельного деформирования.

5. Процессы разупрочнения и предразрушения горных пород при добыче полезных ископаемых.

6. Управление тяжелыми кровлями угольных месторождений. Особенности деформирования и разрушения породных массивов вблизи забоя, устья и сопряжений выработок.

7. Геомониторинг при строительстве подземных сооружений. Обработка и интерпретация результатов измерений. Обратный анализ. Оценка устойчивости породных откосов и бортов карьеров. Основные факторы, определяющие их устойчивость.

8. Принципы и приемы геомеханического воздействия на массив для повышения интенсивности и продолжительности нефте- и газоотдачи скважин.

9. Связь между геомеханическими и геодинамическими процессами. Методы исследований геомеханических процессов в лабораторных и натуральных условиях. Предметное и аналоговое моделирование.

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	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение практических заданий по разделу 2	7
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		22
2 текущая аттестация		
2.1	Решение практических заданий по разделу 3	12
2.2	Письменный опрос по разделу 3 дисциплины	15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		28
3 текущая аттестация		
3.1	Решение практических заданий по разделу 4,5	20
3.3	Письменный опрос по разделам 4,5 дисциплины	30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		50
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

- 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. Программное обеспечение Landmark

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 СР

1. Геомеханика в бурении [Текст]: методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Геомеханика в бурении" для студентов направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения / ТИУ; сост.: Д.Д. Водорезов. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 35 с.

2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин»/ сост. Л.А. Паршукова; Тюменский индустриальный университет.- Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ,2019.-16с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы геомеханики
 Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии
 Направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
<p>ПКС-3. Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (31.1)</p>	<p>Не знает правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p>	<p>Демонстрирует достаточные знания правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания по правилам безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций</p>
	<p>Уметь - организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски (У1.1)</p>	<p>Не умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски</p>	<p>Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, допуская значительные неточности и погрешности;</p>	<p>Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски, допуская незначительные неточности;</p>	<p>В совершенстве умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски</p>
	<p>Владеть: - навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности оборудования (В1.1)</p>	<p>Не обладает навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности оборудования при</p>	<p>Обладает навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности оборудования, допуская</p>	<p>Обладает навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности оборудования, допуская</p>	<p>В совершенстве обладает навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
		перфорации скважины	ряд ошибок;	незначительные ошибки;	оборудования
	Знать: методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли (31.2)	Не знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует знания по методам анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточные знания по методам анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания по методам анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли
ПКС-10. Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Уметь: планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы (У1.2)	Не умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
	Владеть: способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (В1.2)	Не владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, допуская значительные неточности и погрешности	Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, допуская незначительные неточности и погрешности	В совершенстве владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

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

Дисциплина Основы геомеханики

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность «Технология бурения 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	2	3	4	5	6
1	Основные разделы механики сплошной среды и их практическое применение при бурении и разработке нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учебное пособие / В. П. Овчинников [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 144 с	28+ЭР	15	100	+
2	Технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник /В.П. Овчинников, Р.А. Исмаков, А.В. Оганов и др.; под общей редакцией В.П. Овчинникова. Т.1-5.-Тюмень: ТюмГНГУ, 2014	31+ЭР	15	100	+

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина
«27» 08 2020 г.




Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова
«27» 08 2020 г.

«27» 08 2020 г. Д.Х. Каюкова
Согласовано БИК _____ М.И. Воеводина