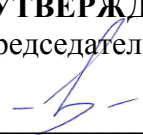


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте
Кафедра «Нефтегазовое дело»

УТВЕРЖДАЮ
Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Технология бурения скважин

направление подготовки/специальность: 21.03.01

направленность/специализация: Нефтегазовое дело

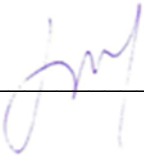
профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело» .
(наименование кафедры-разработчика)

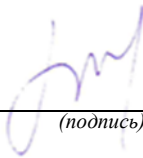
Протокол №1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой «Нефтегазовое дело»  Р.Д.Татлыев

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Р.Д.Татлыев, доцент, к.т.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование знаний, умений и навыков у обучающихся квалифицированно и компетентно оценивать правильность решений по выбору технологии бурения нефтяных и газовых скважин в соответствии с современным уровнем ее развития.

Задачи изучения дисциплины

- изучение теоретических основ процесса бурения для понимания и анализа данного процесса на высоком уровне;
- формирование практических навыков проектирования технологии бурения;
- изучение работы комплекса технических средств, применяющихся при бурении скважин и особенностей их взаимодействия, а также влияния на ключевые показатели бурения.

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:

- основ высшей математики и физики, прикладной механики;
- методики проведения экспериментальных работ, исследований и проектирования;
- методики осуществлять критический анализ информации о выбранной технологии углубления скважин;

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- применять математические, физические, методы теоретической механики и деталей машин для решения типовых профессиональных задач;
- проводить оценку эффективности существующей методики по бурению скважины;

владение:

- навыками использовать информационные технологии;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию технологий углубления скважин;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Б1.В.08 «Разрушение горных пород», ФТД.01 «Основы нефтегазопромыслового дела», Б1.В.04 «Основы строительства скважин», Б1.В.11 «Буровое оборудование».

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 процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной	ПКС-3.1 Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	<i>Знать:</i> использование правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (З1)
		<i>Уметь:</i> использовать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (У1)
		<i>Владеть:</i> навыками использования правил

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
деятельности	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (В1)
		<i>Знать:</i> как осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования (З2)
		<i>Уметь:</i> осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования (У2)
		<i>Владеть:</i> навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования (В2)

3. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в том числе контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/7	16	16	-	40	зачет
Очно-заочная	5/9	10	10	-	52	зачет

4. Структура и содержание 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	Цикл строительства скважины	2	-	-	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Бурильная колонна	2	4	-	6	12	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Забойные двигатели	2	3	-	6	11	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Режимы бурения нефтяных и газовых скважин	2	3	-	4	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
5	5	Гидравлическая программа бурения	2	2	-	6	10	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
6	6	Осложнения во время бурения	2	-	-	6	8	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса, темы докладов
7	7	Проектирование и прогнозирование при бурении скважин	2	-	-	4	6	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса, темы докладов
8	8	Строительство скважин сложной архитектуры	2	4	-	4	10	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса,

									темы докладов
9		Зачет	-	-	-	-	-	ПКС-3.1 ПКС-3.3	зачет
		Итого:	16	16	-	40	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Цикл строительства скважины	1	-	-	7	8	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Бурильная колонна	1	2	-	6	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Забойные двигатели	1	2	-	6	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Режимы бурения нефтяных и газовых скважин	1	2	-	6	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
5	5	Гидравлическая программа бурения	1	2	-	6	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	Задачи, вопросы для письменного опроса, темы докладов
6	6	Осложнения во время бурения	1	-	-	7	8	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса, темы докладов
7	7	Проектирование и прогнозирование при бурении скважин	2	-	-	7	9	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса, темы докладов
8	8	Строительство скважин сложной архитектуры	2	2	-	7	11	ПКС-3.1 ПКС-3.3	вопросы для письменного опроса, темы докладов
10		Зачет	-	-	-	-	-	ПКС-3.1 ПКС-3.3	зачет
		Итого:	10	10	-	52	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Цикл строительства скважины».

Понятие о скважине, ее элементах, конструкции, о пространственном положении. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре. Содержание основных этапов цикла. Понятие о способе бурения. Классификации способов бурения. Краткая характеристика основных способов, достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития. Основные показатели бурения. Функциональная схема буровой установки для вращательного бурения нефтегазовых скважин.

Раздел 2. «Бурильная колонна».

Назначение и состав бурильной колонны. Конструкции ее элементов. Стандарты на бурильные трубы, бурильные замки и другие элементы колонны. Материалы для изготовления элементов бурильной колонны.

Принцип выбора компоновки низа бурильной колонны (КНБК). Классификация КНБК, используемых для бурения скважин; их достоинства, недостатки, область применения.

Условия работы бурильной колонны в вертикальных и наклонно-направленных скважинах. Силы, действующие на бурильную колонну при разных способах бурения. Распределение механических напряжений по длине колонны. Опасные сечения.

Колебания в бурильной колонне. Виды колебаний. Влияние колебаний на работу бурового инструмента. Методы устранения колебаний

Раздел 3 «Забойные двигатели».

Устройство и принцип действия турбобура. Движение жидкости в турбине. Характеристика турбины при постоянном расходе. Режимы работы турбины, КПД турбины. Типы турбин, область применения, достоинства, недостатки. Условия эксплуатации турбобуров.

Устройство и принцип действия ВЗД. Основные конструктивные параметры, их влияние на энергетические характеристики ВЗД. Рабочая характеристика ВЗД.

Типы серийных ВЗД, их технические характеристики в сравнении с турбобурами. Область применения, достоинства и недостатки. Турбовинтовые двигатели. Эксплуатация ВЗД. Ресурс работы. Виды износа и ремонта. Документация на ВЗД.

Раздел 4 «Режимы бурения нефтяных и газовых скважин».

Понятие о технологии и режимах бурения. Основные показатели, характеризующие технологию процесса бурения. Показатели работы долот. Параметры режимов бурения: осевая нагрузка на породоразрушающий инструмент, частота его оборотов, интенсивность промывки и качество бурового промывочного раствора. Взаимосвязь показателей работы долот и параметров режимов бурения. Разновидности режимов бурения, специальные режимы бурения. Зависимость механической скорости бурения от осевой нагрузки на долото, частоты его вращения и степени очистки забоя. Влияние различных факторов на механическую скорость бурения. Факторы, определяющие проходку на долото. Расчет вращающего момента и мощности, необходимых для работы долота на забое. Понятие об удельном моменте. Изменение вращающего момента во времени.

Раздел 5 «Гидравлическая программа промывки скважин».

Очистка забоя. Системы очистки бурового раствора. Влияние скорости работы буровых насосов на эффективность режима бурения и остальные параметры режима бурения. Влияние качества бурового промывочного раствора на механическую скорость бурения. Особенности режима бурения при вскрытии продуктивного горизонта, зон осложнений.

Раздел 6 «Осложнения и аварии в процессе бурения».

Прихваты и их механизмы. ГНВП. Поглощения. Свабирование и поршневание. Падение инструмента на забой. Механизмы образования осложнений и методы их предупреждения.

Раздел 7. «Проектирование и прогнозирование при бурении скважин».

Алгоритмы составления проектной документации. Подходы к прогнозированию показателей бурения при различных параметрах.

Раздел 8. «Строительство скважин сложной архитектуры».

Бурение многоствольных скважин. Бурение с большими отходами от вертикали. Применение роторных управляемых систем.

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	-	1	Цикл строительства скважины
2	2	2	-	1	Бурильная колонна
3	3	2	-	1	Забойные двигатели
4	4	2	-	1	Режимы бурения нефтяных и газовых скважин
5	5	2	-	1	Гидравлическая программа бурения
6	6	2	-	1	Осложнения во время бурения бурения

7	7	2	-	2	Проектирование и прогнозирование при бурении скважин
8	8	2	-	2	Строительство скважин сложной архитектуры
Итого:		16		10	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	2	Расчет бурильной колонны
2	3	1,5	-	1	Расчет забойного двигателя динамического типа
3		1,5	-	1	Расчет винтового забойного двигателя
4	4	3	-	2	Расчет гидравлической программы бурения
5	5	1	-	1	Проектирование процесса бурения скважины с использованием САПР
6		1	-	1	Определение режимов бурения нефтяных и газовых скважин
7	8	4	-	2	Тенденции в развитие геонавигационного оборудования, пути уменьшения себестоимости строительства горизонтальных скважин и многоствольных скважин.
Итого:		16		10	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	7	Изучение дополнительного и лекционного материала по теме: Цикл строительства скважины	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, выполнение курсовой работы
2	2	6	-	6	Изучение дополнительного и лекционного материала по теме: Бурильная колонна	Подготовка к практическим занятиям, и письменному опросу
3	3	6	-	6	Изучение дополнительного и лекционного материала по теме: Забойные двигатели	Подготовка к практическим занятиям, и письменному опросу, выполнение курсовой работы
4	4	4	-	6	Изучение дополнительного и лекционного материала и написание курсового проекта по теме: Режимы бурения нефтяных и газовых скважин	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
5	5	6	-	6	Изучение дополнительного материала по теме: Гидравлическая программа бурения	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, выполнение курсовой работы
6	6	6	-	7	Изучение дополнительного материала по теме: Осложнения во время бурения	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу, выполнение курсовой работы
7	7	4	-	7	Изучение дополнительного материала по теме: Проектирование и прогнозирование при бурении скважин	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
8	8	4	-	7	Изучение дополнительного	Подготовка к практическим

				материала по теме: Строительство скважин сложной архитектуры	занятиям и письменному опросу
	Итого:	40	-	52	

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

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

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Учебным планом контрольные работы не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Баллы
1-ая аттестация		
1	Тестирование по материалам лекций	0...20
2	Практические занятия	0...10
	Итого (за раздел, тему)	0...30
2-ая аттестация		
3	Тестирование по материалам лекций	0...20
4	Практические занятия	0...10
	Итого (за раздел, тему)	0...30
3-ья аттестация		
5	Практические занятия	0...20
6	Тестирование по материалам лекций	0...20
	Итого (за раздел, тему, ДЕ)	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

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

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

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

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

5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru

6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru

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

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

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

11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

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, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Персональные компьютеры, проектор Асег, мультимедийный экран, колонки
2		Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн.
3	Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф- тумба металлическая	Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин».

11. Методические указания по организации СРС

Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

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»

2. Булатов А.И. Бурение горизонтальных скважин: справочное пособие / А.И. Булатов, Е.Ю. Проселков, Ю.М. Проселков. - Краснодар: Советская Кубань

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Технология бурения скважин**

Код, направление подготовки **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Код компетенции	Код наименования ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-3	Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (31)	Знать: использование правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (31)	Не способен использовать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Демонстрирует отдельные знания по использованию правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Демонстрирует достаточные знания по использованию правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Демонстрирует исчерпывающие знания по использованию правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	
			Не умеет использовать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Умеет использовать правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, допуская значительные неточности и погрешности	Умеет принимать и использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет принимать и использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	
	Использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (У1)	Владеть: навыками использования правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций (В1)	Не владеет и не использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	Владеет и использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет и использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет и использует правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций	

Код компетенции	Код наименования ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-3.3 Осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Знать: как осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования (32)	Не знает как осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует отдельные знания и осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует достаточные знания и осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания и осуществляет технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования
		Уметь: осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования (У2)	Не умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	Умеет правильно осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования	В совершенстве умеет осуществлять технический контроль состояния и работоспособности технологического оборудования
		Владеть: навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования (В2)	Не владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования	Хорошо владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Технология бурения скважин

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Технология бурения. Краткий курс : учебник / ТИУ ; ред. В. П. Овчинников. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 160 с. : ил., граф., табл. http://webirbis.tsogu.ru	ЭР*	25	100	+
2	Особенности бурения скважин на арктическом шельфе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Кузнецов [и др.]. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 53 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/88570	http://e.lanbook.com	25	100	+
3	Бабаян, Э.В. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.В. Бабаян, А.В. Черненко. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2016. — 440 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/80304	http://e.lanbook.com	25	100	+
4	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 1 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 568 с. — Режим доступа: http://webirbis.tsogu.ru	2+ ЭР*	25	100	+

Зав. кафедрой НД

 Р.Д. Татлыев

« 30 » 08 2021 г.