

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов

«09» июни 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Геонавигационные и телеметрические системы

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 08.06.2020г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Геонавигационные и телеметрические системы»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 7 от «09» июня 2020 г.

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

и.о. заведующего кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«09» июня 2020 г.

Рабочую программу разработал:

Е.Ю. Липатов, канд. тех. наук, доцент

_____ 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: изучение теоретических основ, геонавигационных и телеметрических систем, а так же технических средств управления профилем ствола скважины при бурении наклонных и горизонтальных скважин.

Задачи дисциплины:

- изучить типы профилей наклонных и горизонтальных скважин и принципы их расчета;
- ознакомиться с конструкциями технических средств для управления профилем ствола скважины;
- овладеть навыками работы с программным комплексом для расчета профиля скважины;
- Изучить принципы работы телеметрических и роторно-управляемых систем.

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:

- принципов работы программного обеспечения используемого в процессе профессиональной деятельности;
- технологии наклонно направленного бурения скважин.

умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, сбора и анализ информации, оформления отчётной и проектной документации, определять потенциальные опасности и угрозы информационной безопасности;

- подбирать телеметрическую систему и систему геонавигации для бурения скважин;
- определять взаимодействия сил влияющих на складывание бурильного инструмента при бурении скважины на горизонтальном участке;
- определять причины колебаний возникающие в бурильной колонне и где возникают наибольшие колебания при бурении скважины и на какие параметры влияют данные колебания.

владение:

- представлением о возможности использования информационных технологий;
- навыками использования программных средств для решения профессиональных задач;
- навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях;
- навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

— владеть методами корректировки технологических процессов при наклонно направленном бурении скважин.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Б1.О.07 «Математика», Б1.О.13.01 «Информатика», Б1.О.12 «Техническая механика и основы конструирования» и служит основой для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Методология проектирования строительства скважин».

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-1.34 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	ПКС-1.31 знает цепочку производственных процессов с применением современного оборудования и материалов.
		ПКС-1.У1 умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
		ПКС-1.В1 владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов
ПКС-4. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-4.1 Выбор технологических процессов в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей	ПКС-4.31 знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей
		ПКС-4.У1 умеет принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ
		ПКС-4.В1 владеет 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		
Очно-заочная	5/10	18	18	0	72	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.
очная форма обучения (ОФО)
 Не реализуется.

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	Развитие технологии бурения наклонно-направленных скважин	3	0	0	8	11	ПКС-4; ПКС-1	Опрос
2	2	Применение геонавигации для определения положения КНБК в скважине	3	3	0	8	11	ПКС-4; ПКС-1	Опрос
3	3	Проектирование профиля наклонно-направленных скважин	3	6	0	8	23	ПКС-4; ПКС-1	Практические занятия
4	4	Технические средства для направленного бурения	3	0	0	8	11	ПКС-4; ПКС-1	Опрос
5	5	Проводка и контроль траектории бурения направленных скважин	3	6	0	8	17	ПКС-4; ПКС-1	Практические занятия
6	6	Технология бурения наклонных, горизонтальных, многоствольных скважин и боковых стволов	3	3	0	8	11	ПКС-4; ПКС-1	Опрос
7	Зачёт		-	-	-	24	24	ПКС-4; ПКС-1	Вопросы к экзамену
Итого:			18	18	0	72	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Развитие технологии бурения наклонно-направленных скважин».

Введение. Вертикальные скважины общего назначения. Наклонные скважины. Скважины с большим смещением забоя. Горизонтальные скважины. Боковые стволы. Многоствольные скважины. Кустовое строительство наклонно-направленных скважин.

Раздел 2. «Применение геонавигации для определения положения КНБК в скважине».

Теория магнитного поля земли, особенности влияющие на точность замеров телеметрической системы. Географические системы координат используемые в России. Основные понятия и определения используемые в наклонно-направленном бурении.

Раздел 3. «Проектирование профиля наклонно-направленных скважин».

Принципы планирования, типы профилей скважин. Факторы влияющие на планирование скважин. Опасность пересечения стволов скважин, понятие об эллипсе неопределенности.

Раздел 4. «Технические средства для направленного бурения».

Основные типы компоновки низа буровой колонны для отклонения траектории. Типы роторных компоновок низа буровой колонны и управление профилем с помощью роторных компоновок. Обзор оборудования в составе компоновки низа буровой колонны используемые в наклонно-направленном бурении.

Раздел 5. «Проводка и контроль траектории бурения направленных скважин».

Управление фактической траекторией ствола скважины. Методы расчета фактического профиля скважины. Допустимые отклонения ствола скважины.

Раздел 6. «Технология бурения наклонных, горизонтальных, многоствольных скважин и боковых стволов».

Особенности технологии бурения горизонтальных скважин. Буровое навигационное оборудование. Роторные управляемые системы. Технология бурения боковых стволов. Технология срезки с основного ствола, мероприятия по исключению незапланированной срезки. Бурение многоствольных скважин.

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	-	0	3	Введение. Вертикальные скважины общего назначения. Наклонные скважины. Скважины с большим смещением забоя. Горизонтальные скважины. Боковые стволы. Многоствольные скважины. Кустовое строительство наклонно-направленных скважин.
2	2	-	0	3	Теория магнитного поля земли, особенности влияющие на точность замеров телеметрической системы. Географические системы координат используемые в России. Основные понятия и определения используемые в наклонно-направленном бурении.
3	3	-	0	3	Принципы планирования, типы профилей скважин. Факторы влияющие на планирование скважин. Опасность пересечения стволов скважин, понятие об эллипсе неопределенности.
4	4	-	0	3	Основные типы компоновки низа буровой колонны для отклонения траектории. Типы роторных компоновок низа буровой колонны и управление профилем с помощью роторных компоновок. Обзор оборудования в составе компоновки низа буровой колонны используемые в наклонно-направленном бурении.
5	5	-	0	3	Управление фактической траекторией ствола скважины. Методы расчета фактического профиля скважины. Допустимые отклонения ствола скважины.
6	6	-	0	3	Особенности технологии бурения горизонтальных скважин. Буровое навигационное оборудование. Роторные управляемые системы. Технология бурения боковых стволов. Технология срезки с основного ствола, мероприятия по

					исключению незапланированной срезки. Бурение многоствольных скважин.
	Итого:	-	0	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	3	-	0	0	Разработка схемы очередности бурения скважин в кусте
2		-	0	3	Проектирование и расчеты профилей скважин
3		-	0	6	Расчеты компоновок с двигателем отклонителем
4		-	0	0	Построение фактического профиля скважины различными методами
5	4	-	0	6	Расчет усилия на крюке при подъеме бурильной колонны из скважины
	Итого:	-	0	18	

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	ЗФО	ОЗФО		
1	1	-	0	12	Проектирование и расчеты профилей скважин	Контрольные вопросы
2	2	-	0	12	Расчеты компоновок с двигателем отклонителем	Контрольные вопросы
3	3	-	0	12	Расчет роторных компоновок низа бурильной колонны	Контрольные вопросы
4	4	-	0	12	Построение фактического профиля скважины различными методами	Контрольные вопросы
5	5	-	0	12	Определение угла установки отклонителя	Контрольные вопросы
6	1-6	-	0	12	Расчет усилия на крюке при подъеме бурильной колонны из скважины	Контрольные вопросы
Итого:		-	0	72		

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

- лекция визуализации в PowerPoint;
- просмотр виде материалов по работе оборудования;
- 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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	текущая аттестация	
	Тестирование по материалам лекций	0...20
	Практические занятия	0...10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30

Продолжение таблицы 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
2 текущая аттестация		
	Тестирование по материалам лекций	0...20
	Практические занятия	0...10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
	Тестирование по материалам лекций	0...20
	Практические занятия	0...20
	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: 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, 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	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический, шкаф- тумба металлическая.	Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки.
2		Учебно-наглядные пособия: долота, бурильные трубы, керн
3		Стенды «Буровые установки»; «Буровое оборудование»; «Породоразрушающий инструмент»; «Инновационные технологии в бурении скважин»

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим 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.

12. Вопросы к зачёту по предмету «Геонавигационные и телеметрические системы»

1. Дайте определение понятию наклонно направленная скважина и что её характеризует.
2. Дайте определение следующим понятиям: пространственное положение скважины и чем оно определяется, глубина скважины, ось скважины, глубина скважины по вертикали, зенитный угол, угол наклона.
3. Дайте определению понятию азимутальный угол и нарисуйте схематический рисунок и что называют апсидальной и меридиональной плоскостями.
4. Каким может быть азимутальный угол в зависимости от принятого начала отсчета (дайте понятие следующим определениям: географический, магнитный, реперный меридиан).
5. Дайте определение понятию профиль скважины, отклонение забоя от вертикали и план скважины.
6. Что называется интенсивностью искривления скважины и на какие значения при проектирование она влияет.
7. Дайте определение понятию искривление скважины и на какие параметры она влияет при проектировании скважины.
8. Что называется углом установки отклонителя и фрезерующей способностью долота.
9. Что понимается под понятием КНБК и направляющий участок КНБК.
10. Что называют углом несоосности КНБК в стволе скважины и на какие параметры бурения влияет.
11. Перечислите методы проектирования профиля скважины и какие значения влияют на выбор профиля скважины.
12. В чем преимущества РУС (роторно-управляемая система) в отличии от турбино-роторного способа
13. Перечислите общую методику проектирования наклонно направленных скважин.
14. Перечислите виды работ которые необходимо провести перед проектированием траектории скважины.

15. По какой формуле рассчитывается максимальный радиус искривления скважины и от чего зависит данный параметр.
16. Перечислите виды профилей и объясните от чего зависит их выбор.
17. По какой формуле рассчитывается минимально допустимый радиус искривления скважины и от чего зависит данный параметр.
18. Что необходимо учитывать при выборе профиля скважины.
19. Перечислите основные причины ухудшения проницаемости ПЗП.
20. Что называют графическим методом проектирования профиля скважины.
21. Перечислите исходные данные для проектировании профиля скважины.
22. Опишите цели и задачи РУС, и преимущества и недостатки в работе системы.
23. Опишите принцип работы роторной управляемой системы и каким образом происходит корректировка данных.
24. Опишите принципиальные отличия КНБК с ВЗД и РУС, а так же принцип управления РУС .
25. Опишите принципиальную схему РУС.
26. Объясните для чего необходимо рассчитывать место установки калибраторов, центраторов и стабилизаторов при расчете КНБК.
27. Объясните в чём отличие между прямой и обратными промывками, перечислите особенности проведения гидравлических расчётов промывки скважины для удаления выбуренного шлама.
28. Опишите режимы выноса шлама и что влияет на процесс улучшения выноса шлама.
29. Дайте определение понятию гидроразрыва пласта (ГРП) и на какие значения при проектировании скважины он влияет.
30. Перечислите режимы выноса шлама и какие параметры влияют на вынос шлама.
31. Дайте объяснение понятию зарезки бокового (второго) ствола.

32. Перечислите каким образом влияет профиль скважины и интенсивность отклонения от вертикали на степень выноса шлама и какой промежуток угла в скважине является наиболее проблемным в части выноса шлама.
33. Каким образом влияет скорость проходки и расход бурового раствора диаметры насадок на вынос шлама.
34. Перечислите силы действующие на бурильную колонну и дайте им объяснения.
35. Опишите методы взаимосвязи боковых сил, сил натяжения и интенсивности.
36. Каким образом влияет сила трения на процесс расчета КНБК и профиля построения скважины.
37. Объясните каким образом в КНБК распределяются изгибающие напряжения при бурение наклонно направленной скважины с горизонтальным окончанием (необходимо нарисовать эпюру распределения напряжений).
38. Опишите каким образом влияют скручивающие напряжение на подбор КНБК и какой из элементов КНБК обладает наименьшим и наибольшим скручивающим напряжением.
39. Дайте объяснение понятию жесткости КНБК и для чего её необходимо рассчитывать.
40. Что называют результирующим напряжением и пределом текучести материалов бурильной трубы.
41. Дайте объяснение неселективному методу изоляции скважин (НСМИ).
42. Перечислите методы неселективной изоляции скважины.
43. Опишите процесс складывания бурильного инструмента при бурении наклонно направленной скважины и на какие технологические процессы он влияет.
44. Дайте объяснение естественному искривлению скважины и в каких условиях оно возникает.
45. Что называют углом установки отклониться и опишите процесс установки его по четвертям (в каких случаях он ориентируется в 1-четверть, 2-ю четверть и т.д.).

46. Какое основное правило при ориентировании клин-отклонителя.
47. Какие силы влияют на бурильную колонну при бурении скважин и найти им объяснения.
48. Объясните каким образом влияет скорость вращения БК на степень очистки скважины, и каким образом влияет нарушение эксцентриситета БК на проведение заданной траектории степень износа забойного оборудования степень.
49. Перечислите виды колебаний возникающих при бурении скважины с нарушенным эксцентриситетом и каким образом возникает нарушение центра.
50. Причины колебаний возникающие в БК и где возникают наибольшие колебания при бурении скважины.
51. Дайте объяснения взаимосвязи боковых сил, сил натяжения и интенсивности искривления.
52. Объясните взаимодействия сил влияющих на складывание бурильного инструмента при бурении скважины на горизонтальном участке скважины.
53. Дайте объяснение понятию устойчивости КНБК, объясните как происходит распределения сил на забое.
54. Перечислите этапы планирования (проектирования) направленных и горизонтальных скважин.
55. Перечислите типы профилей и каким образом производится анализ сближения.
56. Перечислите какие данные указываются при проектировании скважины (от траектории до спуска хвостовика).

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	6	
1	2						
	ПКС-4.31 знает 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 в полном объеме знания по технологическим процессам в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей, умеет правильно использовать их	5	6
ПКС-4	ПКС-4.У1 умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Не умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	Умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ, допуская ошибки	Умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ, допуская незначительные ошибки	Умеет принимать исполнительские решения при разборе мнений и конфликте интересов, определить порядок выполнения работ	5	6
	ПКС-4.В1 владеет 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	5	6

Продолжение приложения 1

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					
		1-2	3	4	5	6	
1	2 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	1-2	3	4	5	6	
		3	4	5	6		
		Не обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов на производстве, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений	Воспроизводит часть знаний контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений	Воспроизводит знания контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений	Воспроизводит в полном объеме знания контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, в частности системы диспетчерского управления, геолого-технического контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений, умеет правильно использовать их		
ПКС-1	Умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	1-2	3	4	5	6	
		3	4	5	6		
		Не умеет контролировать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, использовать современные средства при бурении скважин	Умеет анализировать и обобщать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, использовать современные средства при бурении скважин, допуская ошибки	Умеет анализировать и обобщать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, использовать современные средства при бурении скважин, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать и обобщать ход производственных процессов с применением современного оборудования и материалов, использовать современные средства при бурении скважин		
ПКС-1.В1	Владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	1-2	3	4	5	6	
		3	4	5	6		
		Отсутствие навыков контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	Хорошо владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет навыками контроля производственных процессов с применением современного оборудования и материалов		

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 бурительной 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 бурительной 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	+
8	Абдрашитова, Р.Н. Инженерно-геологические изыскания при обустройстве нефтяных и газовых месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Н. Абдрашитова. —	http://e.lanbook.com	25	100	+

	Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 89 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/88583					
9	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://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_1.pdf	2+ http://elib.tsogu.ru	25	100		+
10	Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебник для студентов вузов. — В 5 т. Т. 2 / под общ. ред. В. П. Овчинникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 484 с. .- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/11/114_2.pdf	2+ http://elib.tsogu.ru	25	100		
11	Басарыгин, Ю.М. Строительство наклонных и горизонтальных скважин [Текст] / Ю.М. Басарыгин [и др.]. — Москва: Недра-Бизнесцентр, 2000.- 262 с.	47	25	100		+

И. о. заведующего кафедрой Нефтегазовое дело
«09» июня 2020 г.


Н.Н. Савельева