



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ИГУ»)
Кафедра полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ:
декан геологического факультета,
профессор  С.И. Примина
2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.25.7 Буровые станки и бурение скважин


Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация: «Геологическая съемка, поиски и разведка твердых полезных ископаемых»

Квалификация выпускника: горный инженер-геолог

Форма обучения: заочная

Согласовано с УМК геологического факультета
Протокол № 6
от «22» 03 2019 г.
Председатель 
доцент А.Ф. Летников

Рекомендовано кафедрой полезных
ископаемых
Протокол № 6
от «26» 03 2019 г.
Зав. кафедрой 
доцент С.А. Сасим

Иркутск, 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	4
5.1 . <i>Содержание разделов и тем дисциплины</i>	4
5.2 . <i>Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами</i>	5
5.3 . <i>Разделы и темы дисциплин и виды занятий</i>	5
5.4 . <i>Перечень лекционных занятий</i>	5
6. Перечень семинарских, практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов	6
6.1. <i>План самостоятельной работы студентов</i>	6
6.2. <i>Методические указания по организации самостоятельной работы студентов</i>	8
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины: а) <i>основная литература</i> б) <i>дополнительная литература</i> в) <i>программное обеспечение</i> г) <i>базы данных, поисково-справочные и информационные системы</i>	9
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
10. Образовательные технологии	10
11. Оценочные средства (ОС)	11
11.1. <i>Оценочные средства для входного контроля</i>	11
11.2. <i>Оценочные средства для текущего контроля</i>	11
11.3. <i>Оценочные средства для промежуточной аттестации</i>	12

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель – ознакомление студентов с теоретическими основами технологии бурения и крепления скважин, применяемом оборудовании в процессе строительства, основные буровые установки, применяемые в РФ и мире, конструкции скважин применяемые в нефтяном бурении, геологическими и геофизическими исследованиями, проводимыми в процессе бурения.

Задачи курса «Буровые станки и бурение скважин» состоят в том, чтобы студенты ознакомились:

- с категорией скважин используемых при бурении на нефть и газ.
- с технологией проводки скважин, осложнениями, встречающимися в процессе строительства скважин.
- с основными видами применяемой техники и технологии бурения нефтяных и газовых скважин
- буровые станки и инструмент применяемый в РФ и мире
- с породоразрушающим инструментом, аварийным инструментом;
- с промывочными жидкостями их назначением и возможностями по воздействию на пласт.
- оформлением геологической документации на скважине.
- ролью геолога при подготовке и бурении скважин.
- анализ результатов бурения на разных этапах поисков, разведки и разработки месторождений углеводородов.
- опробованием пластов в процессе бурения и испытанием объектов в скважине.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Курс «Буровые станки и бурение скважин» относится к дисциплинам специализации, базируется на знаниях студентов, в результате изучения предметов: «Физики», «Механики», «Химии», «Инженерно-геологическая графика», «Общей геологии», «Химии нефти и газа», «Минералогии» и др., предшествует дисциплинам «Основы гидрогеологии», «Литология», «Нефтегазопромысловая геология», «Геофизические методы исследования скважин», «Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа» и продолжает геологический цикл дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студента следующих компетенций:

способностью проектировать места заложения горных выработок, скважин, осуществлять их документацию (ПСК-1.4);

Знать: технологию бурения скважин, основное оборудование, входящее в комплект буровой установки, конструкцию скважины, основную терминологию и понять суть работы геолога на скважине.

Уметь: оценить основные физико-механические свойства горных пород проектного разреза скважины; подобрать способ бурения и построить проектную конструкцию скважины; рассчитать оптимальные параметры режимов бурения для различных геологических условий; иметь понятие о мерах по борьбе с геологическими осложнениями.

Владеть: информацией о современных буровых установках, технологическом и вспомогательном инструменте, знаниями по чтению каротажных диаграмм станции ГТИ и ГК и выбирать оптимальные параметры режимов бурения, новшествами механизации и автоматизации производственных процессов.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего	курс
--------------------	-------	------

	часов / зачетных единиц	2			
Аудиторные занятия (всего)	14	14			
В том числе:			-	-	-
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	10	10			
Самостоятельная работа (всего)	90	90			
В том числе:			-	-	-
Домашние задания					
Подготовка к практическим занятиям					
Реферат					
Подготовка к зачету					
<i>Контактная работа</i>	23	23			
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	часы	108			
	зачетные единицы	3			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

- 1 Введение
 - 1.1. Современное состояние нефтяной и газовой промышленности РФ.
 - 1.2. Значение буровых работ в геологии и способы бурения инженерно-геологических скважин.
 - 1.3. Краткая история развития бурения и терминология процесса бурения скважин
2. Физико-механические свойства горных пород и их буримость
 - 2.1. Понятие о физико-механических свойствах горных пород.
 - 2.2. Классификация и краткая характеристика пород по происхождению.
 - 2.3. Классификация горных пород по буримости.
3. Основные сведения о бурении скважин
 - 3.1. Буровая скважина и ее элементы.
 - 3.2. Классификация буровых скважин по целевому назначению.
 - 3.3. Классификация способов бурения.
 - 3.4. Буровые установки, оборудование и инструмент.
 - 3.5. Буровое оборудование и инструмент при бурении.
 - 3.6. Цикл строительства скважин.
4. Промывка скважин
 - 4.1. Виды буровых растворов.
 - 4.2. Основные параметры буровых растворов.
 - 4.3. Приготовление буровых растворов.
 - 4.4. Очистка буровых растворов.

5. Осложнения, возникающие при бурении
 - 5.1. Обвалы пород.
 - 5.2. Поглощения промывочной жидкости.
 - 5.3. Нефте-, газо- и водопрооявления.
 - 5.4. Прихваты бурильного инструмента.
 - 5.5. Аварии.
6. Наклонно-направленные скважины
7. Технологический режим бурения
8. Технология цементирования скважин
9. Сверхглубокие скважины
10. Бурение скважин на море
11. Шнековое бурение
12. Колонковое бурение
13. Геологическая документация при разведке нефтяных и газовых месторождений с использованием буровых работ
14. Мероприятия по охране окружающей среды при бурении скважин

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Основы гидрогеологии	1.2, 1.3.								
2.	Литология		2.1, 2.2, 2.3.							
3.	Нефтегазопромисловая геология			3.1, 3.3, 3.5, 3.6.	4	5.1, 5.4.	6			10
4.	Геофизические методы исследования скважин	1.3		3.1, 3.2, 3.5, 3.6.	4.1, 4.2.	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.			8	9, 10
5.	Теоретические основы поиска и разведки нефти и газа	1.2, 1.3.		3.1, 3.2, 3.6.		5.5.	6			9, 10

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий очной/заочной формы

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					СРС	Всего
			Лек ц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС		
1.	Введение	Современное состояние нефтяной и газовой промышленности РФ	2	1				3	6
		Значение						4	4

		буровых работ в геологии и способы бурения инженерно-геологических скважин.						
		Краткая история развития бурения и терминология процесса бурения скважин.					4	4
2.	Физико-механические свойства горных пород и их буримость.	Понятие о физико-механических свойствах горных пород.	2	1			3	6
		Классификация и краткая характеристика пород по происхождению.					6	6
		Классификация горных пород по буримости.					4	4
3.	Основные сведения о бурении скважин.	Буровая скважина и ее элементы.	4				3	3
		Классификация буровых скважин по целевому назначению.					2	2
		Классификация способов бурения.					6	6
		Буровые установки, оборудование и инструмент.					4	4
		Буровое оборудование и инструмент при бурении.					4	14
		Цикл строительства скважин.					2	2
4.	Промывка скважин.	Виды буровых растворов.		1			3	4

		Основные параметры буровых растворов.					2	2
		Приготовление буровых растворов.					2	2
		Очистка буровых растворов.					2	2
5.	Осложнения, возникающие при бурении.	Обвалы пород.		1			3	4
		Поглощения промывочной жидкости.					1	1
		Нефте-, газо- и водопроявления.					1	1
		Прихваты бурильного инструмента.					1	1
		Аварии.					1	1
На все последующие разделы								
6.	Наклонно-направленные скважины.		2	1			4	5
7.	Технологический режим бурения.			1			4	5
8.	Технология цементирования скважин.			1			4	5
9.	Сверхглубокие скважины.			1			3	4
10.	Бурение скважин на море.						3	3
11.	Шнековое бурение.						4	4
12.	Колонковое бурение.						4	4
13.	Геологическая документация при разведке нефтяных и газовых месторождений с использованием буровых работ.						4	4

14.	Мероприятия по охране окружающей среды при бурении скважин.						3	3
-----	---	--	--	--	--	--	---	---

5.4 перечень лекционных занятий очной/заочной формы

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование используемых технологий	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Физико-механические свойства горных пород и их буримость.	лекция-визуализация	1	Реферат	ПСК-1.4
2.	Промывка скважин. Осложнения, возникающие при бурении.	лекция-визуализация	1	Доклад	ПСК-1.4
3.	Геологическая документация при разведке нефтяных и газовых месторождений с использованием буровых работ.	лекция-визуализация	1	Доклад	ПСК-1.4,3.
4.	Мероприятия по охране окружающей среды при бурении скважин.	лекция-визуализация	1	Реферат	ПСК-1.4,3.

6. Перечень практических занятий очной/заочной формы

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1	2.3	Выделение в разрезе горных пород пачек одинаковой буримости	3	Практическая работа	ПСК-1.4
2	3.4	Расчет бурильной колонны по секциям при бурении вертикальных скважин	2	Практическая работа	ПСК-1.4
3	3.5	Буровые долота, классификация и конструктивные особенности	3	Практическая работа	ПСК-1.4
4	3.5	Шарошечные долота, принцип их	2	Практи-	ПСК-

		работы, особенности конструкции, виды износа.		ческая работа	1.4
5	3.5	Алмазные долота	2	Практическая работа	ПСК-1.4
6	3.5	Бурильные головки, керноотборный инструмент	3	Практическая работа	ПСК-1.4
7	4.2	Определение параметров бурового раствора с помощью ЛГР-2 (лаборатории глинистых растворов)	3	Практическая работа	ПСК-1.4
8	5.5	Изучение конструкции ГИВа, расшифровка круговой диаграммы.	2	Практическая работа	ПСК-1.4
9	13	Построение профиля наклонно направленной и горизонтальной скважины	2	Практическая работа	ПСК-1.4

6.1. План самостоятельной работы студентов очной/заочной формы

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
2	Виды буровых растворов	Доклад	Описать виды	Геология. Учебник. / А.Г. Милютин. М.: изд-во МГУ, 2008. - с. – 3 экз.	16
5	Классификация способов бурения.	Доклад	Описать каждую классификацию	3.Милосердова Л. В. Геология, поиски и разведка нефти и газа. Учеб. пособие. 2007. - 320 с. - 50 экз.	7

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную экономическую информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание рефератов и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

1. Реферат. Выполняется от руки в объеме 14 – 16 страниц на основании обобщения и обработки 4-х и более литературных (учебных и журнальных) источников и обязательных новых сведений по мировым ценам, почерпнутых из Интернет-ресурса с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы в свете последних 3 – 5-ти лет.

2. Краткий конспект (выписки). Составляется от руки в объеме 4 – 6 страниц на основании обобщения и обработки 1 – 2 литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

3. Развернутый конспект (выписки). Составляется от руки в объеме 8 – 10 страниц на основании обобщения и обработки 2 -3-х литературных источников с приведением схем, графиков и таблиц, раскрывающих суть заданной темы.

4. Доклад. Составляется по теме ранее написанного реферата, развернутого или краткого конспекта и по указанию руководителя, соответственно, может быть на 1 час; 30 минут и 10 минут.

5. Самостоятельная работа с макетами эталонных поисковых карт и схем. Это задание, выполняемое в виде графического приложения-накладки (карты, схемы, разреза, плана и т.п.), составленного на основании выданного графического материала (графическая задача).

6. Расчетно-графические работы. Это поисковые задачи по планированию ГРП, решаемые из учебного методического пособия (задачника).

7. Контрольная работа. Осуществляется закрепление как отдельных разделов курса (промежуточная контрольная), так и всего изученного материала по всем темам курса (итоговая контрольная).

8. Текущая работа над учебными материалами включает в себя обработку конспектов лекций путем систематизации материала, заполнения пропущенных мест, уточнения схем и выделения главных мыслей основного содержания лекции. Для этого используются имеющиеся учебно-методические материалы и другая рекомендованная литература.

9. Презентация. На основе 6 – 8 слайдов и текста продемонстрировать суть освещаемого доклада.

Границы между разными видами самостоятельных работ достаточно размыты, а сами виды работы пересекаются. Таким образом, самостоятельная работа студентов может быть как в аудитории, так и вне ее.

Кроме того студенты могут пройти тестирование для подготовки к экзамену. Преподаватель помогает разобраться с проблемными вопросами и задачами (по мере их поступления) в ходе текущих консультаций.

7. Примерная тематика курсовых работ

Не предусмотрены учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Геология. Учебник. / А.Г. Милютин. М.: изд-во МГУ, 2008. - с. – 3 экз.

2. Расчет основных расходов на производство геологоразведочных работ и технико-экономических показателей для составления проектно-сметной документации: Учеб.-метод. пособие / Е.Т. Бубнов, Т.Е. Феоктистова. Иркутск: Изд-во Иркут. Ун-та, 2007.- 121 с. – 40 экз.

3. Милосердова Л. В. Геология, поиски и разведка нефти и газа. Учеб. пособие. 2007. - 320 с. - 50 экз.

в) дополнительная литература.

4. Андреев В.В. Геологическая документация. Учебное пособие / В.В. Андреев. Иркутск: изд-во ИГУ, 2000. – 126с. – 16 экз.

5. Методы прогноза, поиска и разведки нефтяных и газовых месторождений. Учеб. пособие: / Р.Х. Муслимов [и др.]. 2007. – 308. -33 экз.

6. Милютин А.Г. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1989. – 296 с. – 16 экз.

7. Авдонин В.В. Поиски и разведка МПИ. Классический университетский учебник / В.В. Авдонин, Г.В. Ручкин, Н.Н. Шатагин. М.: МГУ, 2007. – 540 с. – 2 экз. 3 экз.

8. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Производство геологоразведочных работ. – М.: Недра, 1985. – 30 экз.

9. Крейтер В.М. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. – М.: Недра, 1969. – 383 с. – 20 экз.

10. Руководство для практических занятий по курсу поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Учебное пособие. / В.В.Аристов, Ф.П.Кренделев, Д.С. Крейтер, Л.А.Русинов, В.А.Бабушкин. – М.: Высш. школа, 1965. – 255с. - 14 экз.

11. Курсовой проект по методике и технике геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые: Методические указания /Е.Т. Бубнов, В.Н. Ковалев, А.И. Кривоборская, Ю.А. Синчук. – Иркутск: Иркут. Ун-т, 1994. – 47 с. – 34 экз.

в) программное обеспечение: Windows – 7; Power Paint и другие стандартные сервисы глобальной сети Интернет.

г) информационно-справочные и поисковые системы:

Интернет-источники:

- ЭЧЗ «Библиотех» <https://isu.bibliotech.ru/>
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Рукопт» <http://rucont.ru>
- ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru>

д) базы данных:

1. База данных по металлогении и месторождениям Мира (проект P. Laznichka): Data Metallogenica on-line database // www.datametallogenica.com/dm_frames.asp.

2.База данных и ГИС-карта ГМ РАН: «Крупные и суперкрупные месторождения Мира». Сайт: <http://earth.jssc.ru>.

3. Mineral Resources Data System (MRDS). USGS, 2006://mrdata.usgs.gov/website/MRData-World/viewer.htm.

4. World ore deposits database. Porter GeoConsultancy Pty Ltd, 2006 // www.portergeo.com.au/database/index.asp.

Библиотеки:

1. Научная библиотека МГУ – www.lib.msm.su
2. Электронная библиотека Московского государственного университета экономики, статистики и информатики (МГУЭСИИ) – www.ibt.mesi.ru
3. Библиотека Санкт-Петербургского университета – www.unilib.neva.ru
4. Научно-техническая библиотека СибГТУ – www.lib.sibstru.kts.ru
5. Российская Государственная библиотека – www.rsl.ru
6. Государственная публичная научно-техническая библиотека – www.gpntb.ru
7. Библиотека естественных наук РАН – www.ben.irex.ru
8. Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы – www.libfl.ru
9. Библиотека Академии наук – www.spb.org.ru/ban
10. Национальная электронная библиотека – www.nel.ru
11. Библиотека ВНИИОЭНГ - www.vniioeng.mcn.ru
12. Всероссийский институт научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ) – www.fuji.viniti.msk.su
13. Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург – www.nlr.ru

е) информационно-справочные материалы:

1. . Планета Земля (энциклопедический справочник). Том «Минерагения» / Б. А. Блюман, Л. И. Красный и др. СПб.: ВСЕГЕИ, 2008. – 680 с.

2. Борукаев Ч. Б. Словарь-справочник по современной тектонической терминологии / РАН. Сиб. отд-ние. Объед. ин-т геологии, геофизики и минералогии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, НИЦ ОИГГМ, 1999. (Тр. ОИГГМ СО РАН; Вып. 840). 69 с. – (Научное издание, электр. носитель).

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специальные помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля: аудитория укомплектована: специализированной (учебной) мебелью на 56 рабочих мест, доской меловой.

Оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Буровые станки и бурение скважин»: экран настенный Qomo Hite Vision, ноутбук ASUS K50NG series, проектор WEC M260XS, колонки, проектор Оверхед GEHA OHP Ecovision 24/3, Интерактивная доска QOMO QWB100WSEM-96.

Учебно-наглядными пособиями, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Буровые станки и бурение скважин»: Фондовые материалы о результатах глубокого бурения на площадях.

Специальные помещения: Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: лаборатория оснащена: макет буровой установки БУ – 5000 с имитацией роторного бурения и СПО, Макет «Буровые долота и ловильный инструмент», выполнен в объеме на одном планшете, где показаны 8 типов долот, полнокомплектный тренажер-имитатор АМТ-231, уголок по технике безопасности в нефтегазовой отрасли, который оснащен тематическими плакатами, литературой и полным комплектом спецодежды сотрудников нефтяных компании, нефтегазовое оборудование для практического обучения студентов.

Специальные помещения: помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: образцы нефти Иркутской, Тюменской и Сахалинской областей, республик Бурятии, Якутии и Красноярского края;

Карты, схемы; Лаборатория глинистых растворов; Коллекция кернового и шламового материала; Образцы реагентов для бурового раствора; Породоразрушающий инструмент.

10. Образовательные технологии:

В программе определена последовательность изучения учебного материала, а содержание представлено в виде десяти разделов – блоков, отражающих целостность курса и внутренние связи учебного материала в курсе.

Основными видами самостоятельной работы студентов по курсу дисциплины являются:

- написание рефератов;
- составление развернутых и кратких конспектов;
- подготовка докладов (на 1, 0,3 и 0,1 час);
- выполнение графических макетов;
- табличные расчеты смет;
- выполнение контрольной работы;
- самостоятельная работа над учебными материалами с использованием конспектов лекций и рекомендуемой литературы;
- групповые и индивидуальные консультации;
- подготовка к экзамену.

На деловых и ролевых играх, при решении ситуационных задач и при разборе конкретных производственных геологических заданий проводится планирование и расчет затрат трудовых (рабочих, ИТР, служащих), материальных (основных и оборотных фондов) и денежных (основных и накладных) расходов и средств на разные виды ГРП (работы регионального плана, поиски, оценку, разведку и эксплуатацию месторождений), связанных с нефте-и газодобычей.

11. Оценочные средства (ОС):

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых
-------	--------------	-------------------------------	---------------------------------

			контролируются
1.	Доклад	Значение буровых работ в геологии и способы бурения инженерно-геологических скважин	ПСК-1.4
2.	Доклад	Буровые установки, оборудование и инструмент	ПСК-1.4
3.	УО	Классификация и краткая характеристика пород по происхождению	ПСК-1.4

- Производственный процесс строительства скважин
- Общие сведения о скважине
- Конструкция скважины
- Классификация скважин
- Цикл строительства скважины
- монтажные и подготовительные работы к бурению скважины
- Бурение скважины
- Заканчивание скважины
- Геологические исследования в процессе бурения скважин
- Буровые установки, оборудование и сооружения
- Производители бурового оборудования (отечественные и зарубежные)
- Талевая система
- Разновидность механизмов вращения долота (Ротор, Верхний силовой привод, турбобур, винтовой забойный двигатель, электробур)
- Буровые насосы
- Силовой привод буровых установок
- Способы монтажа, демонтажа и транспортировки буровых установок
- Обоснование типа буровой установки
- Назначение и конструкция бурильной колонны
- Ведущая труба
- Бурильные трубы
- Утяжеленные бурильные трубы (УБТ)
- Центратор
- Калибратор
- Породоразрушающий инструмент
- Углубление скважины
- Промывка скважины
- Крепление и цементация скважины
- Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин
- Бурение скважин на акватории
- ТЭП скважины

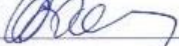
Формой промежуточного контроля являются контрольные вопросы по темам. В конце семестра – зачет.

Разработчики:

(подпись)

ст. преп. В.А. Пришвин

Программа рассмотрена на заседании кафедры полезных ископаемых
«28» 03 2019 г.

Протокол № 6 Зав. кафедрой 

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.