

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.22.Буровые станки и бурение скважин

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.02 – Прикладная геология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические
изыскания (для набора 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель дисциплины: формирование у будущих специалистов базовых знаний в области теории и практики по методам бурения разведочных, инженерно-геологических и гидрогеологических скважин, выбору, обоснованию и расчету оборудования необходимого для проведения работ, и применения их в практических целях.

Задачи изучения дисциплины:

1. Формирование у студентов профессиональных компетенций, способствующих принятию грамотных решений при выполнении общепрофессиональных задач.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.Б.22 " Буровые станки и бурение скважин" входит в общепрофессиональный цикл. Для студентов специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»: бурение скважин имеет существенное значение в комплексе геологических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, так как только с их помощью можно изучить физико-механические свойства горных пород, а также качественный и количественный состав твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых. Скважины являются практически единственным видом горных выработок, через которые добываются жидкие и газообразные полезные ископаемые.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	72	108
лекционные (ЛК)	18	36	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	18	36	54
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	72	108
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	4 семестр	5 семестр	
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	18	28
лекционные (ЛК)	4	8	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	6	10	16
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	126	188
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		КП	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	Готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания
ПК-2	Способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
ПК-3	Способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
ПК-6	Способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов

ПК-7	Готовность применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях
ПК-14	Способность планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы
ПК-19	Способность составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам
ПСК-2.2	Способность планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Имеет общее представление о способах бурения скважин; буровых станках, инструментах и оборудовании для бурения скважин; физико- механических свойствах горных пород; методах очистки, промывки и крепления гидрогеологических скважин; материалах для крепления скважин; видах опробования скважин; методах проведения откачек из скважин, насосах, эрлифтах; типах фильтров, их назначении, конструкциях и области применения; мероприятиях по увеличению производительности скважин.
	Стандартный: Имеет хорошие знания о способах и технологиях бурения скважин; о буровом оборудовании, о технологиях бурения гидрогеологических и инженерно- геологических скважин и их конструкциях , способах оборудования и ремонта скважин; физико-механических свойствах горных пород; буровых станках; методах очистки, промывки и крепления гидрогеологических скважин; материалах для крепления скважин; задачах и видах опробования скважин; методах проведения откачек из скважин, насосах, эрлифтах; типах фильтров , их назначении ,конструкциях и области применения; мероприятиях по увеличению производительности скважин.

	Эталонный: Имеет глубокие знания о технологии бурения и оборудования всех видов скважин; мероприятиях по увеличению производительности скважин; способах документации и обработки материалов, полученных при бурении скважин и опытно-фильтрационных исследованиях; физико-механических свойствах горных пород; буровых станках, инструментах и оборудовании для бурения скважин; методах очистки, промывки и крепления гидрогеологических скважин; материалах для крепления скважин; задачах и видах опробования скважин; проведении откачек из скважин, водоподъемном оборудовании; типах фильтров, их назначении, конструкциях и области применения.
Уметь	Пороговый: Умеет развивать свою квалификацию в области бурения скважин, разработки их конструкций, составления геолого-технических нарядов и спецификаций оборудования на скважину в группе исполнителей: разработать конструкцию скважины; рассчитать параметры промывки; рассчитать эрлифт; рассчитать бесфильтровую скважину; разработать конструкцию фильтровой части скважины; рассчитать гравийно-обсыпные фильтры; рассчитать зоны санитарной охраны.
	Стандартный: Умеет развивать свою квалификацию в области бурения скважин, разработки их конструкций, составления геолого-технических нарядов и спецификаций оборудования на скважину при консультационной поддержке: разработать конструкцию скважины; рассчитать параметры промывки; рассчитать эрлифт; рассчитать бесфильтровую скважину; разработать конструкцию фильтровой части скважины; рассчитать гравийно-обсыпные фильтры; рассчитать зоны санитарной охраны; разработать природоохранные мероприятия и мероприятия по безопасности при проведении буровых работ.
	Эталонный: Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию в области бурения скважин, разработки их конструкций, составления геолого-технических нарядов и спецификаций оборудования на скважину: разработать конструкцию скважины; рассчитать параметры промывки; рассчитать эрлифт; рассчитать бесфильтровую скважину; разработать конструкцию фильтровой части скважины; рассчитать гравийно-обсыпные фильтры; рассчитать зоны санитарной охраны; разработать природоохранные мероприятия и мероприятия по безопасности при проведении буровых работ.
	Пороговый: Владеет навыками планировать, проектировать, и руководить процессом сооружения гидрогеологических скважин, и скважин другого назначения.

Владеть	Стандартный: Владеет навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в области планирования, проектирования и руководства процессом сооружения гидрогеологических скважин, и скважин другого назначения.
	Эталонный: Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения квалификации в области планирования, проектирования и руководства процессом сооружения гидрогеологических скважин, и скважин другого назначения.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ.	8	2		2	4
	2	Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ	8	2		2	4
	3	Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.	8	2		2	4
2	4	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним.	8	2		2	4
	5	Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент.	8	2		2	4
	6	Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента.	8	2		2	4
3	7	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей.	8	2		2	4

	8	Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы.	8	2		2	4
	9	Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости пото-ка промывочной жидкости; приго-товление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин.	8	2		2	4
4	10	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент.	8	2		2	4
	11	Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления	8	2		2	4
	12	Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного много-забойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности.	8	2		2	4
5	13	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съемными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна	8	2		2	4
	14	Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин.	8	2		2	4
	15	Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая.	8	2		2	4
	16	Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах.	8	2		2	4
6	17	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение.	8	2		2	4

	18	Общие сведения о гидрогеологических скважинах.	8	2		2	4
	19	Горнотехнические условия бурения гидрогеологических скважин	8	2		2	4
	20	Способы бурения скважин на воду	8	2		2	4
7	21	Конструкции гидрогеологических скважин	8	2		2	4
	22	Оборудование водозаборных скважин	8	2		2	4
	23	Водоподъемники	8	2		2	4
	24	Технология вскрытия водоносных горизонтов	8	2		2	4
8	25	Освоение водоносных горизонтов	8	2		2	4
	26	Зоны санитарной охраны и правила безопасности	8	2		2	4
	27	Особенности документации скважин	8	2		2	4
Итого			216	54	0	54	108

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1-3	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.	17	1		2	14
2	4-6	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент. Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента.	23	1		2	20

3	7-9	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы. Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин	24	2		2	20
4	10-12	Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного много-забойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности.	23	1		2	20
5	13-16	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съемными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин. Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая. Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах.	34	2		2	30
6	17-20	Способы бурения скважин на воду	34	2		2	30
7	21-24	Технология вскрытия водоносных горизонтов	34	2		2	30
8	25-27	Освоение водоносных горизонтов. Зоны санитарной охраны и правила безопасности. Особенности документации скважин	27	1		2	24
Итого			216	12	0	16	188

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ.
	2	Общая схема классификации буровых работ по ти-пам и видам бурения. Общая схема буровых работ
	3	Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка
2	4	Типы буровых штанг и их соединений; принадлеж-ности для спуска и подъема штанг. Канаты, исполь-зуемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним
	5	Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент
	6	Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента
3	7	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей
	8	Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы
	9	Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин
	10	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент

4	11	Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления
	12	Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного многозабойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности
5	13	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съёмными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна
	14	Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин
	15	Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая
	16	Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах
6	17	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение
	18	Общие сведения о гидрогеологических скважинах
	19	Горнотехнические условия бурения гидрогеологических скважин
	20	Способы бурения скважин на воду
7	21	Конструкции гидрогеологических скважин
	22	Оборудование водозаборных скважин

	23	Водоподъемники
	24	Технология вскрытия водоносных горизонтов
	25	Освоение водоносных горизонтов
8	26	Зоны санитарной охраны и правила безопасности
	27	Особенности документации скважин

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1-3	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.
2	4-6	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент. Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента.
3	7-9	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы. Промывка и продувка скважин (прямая и обратная). Устройство отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора. Условия применения продувки скважин.

4	10-12	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент. Искривление скважин, причины искривления геологические и технические. Закономерности искривления скважин. Мероприятия, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления. Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного много-забойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности.
5	13-16	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съёмными кернаприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Линейный и весовой выход керна. Сменный рапорт. Буровой журнал. Колонки буровых скважин. Характеристика скорости бурения - механическая скорость, рейсовая, техническая, цикловая. Механическое ударное бурение. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах
6	17-20	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Способы бурения скважин на воду. Общие сведения о гидрогеологических скважинах. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение. Горнотехнические условия бурения гидрогеологических скважин.
7	21-24	Конструкции гидрогеологических скважин. Оборудование водозаборных скважин. Водоподъемники. Технология вскрытия водоносных горизонтов.
8	25-27	Освоение водоносных горизонтов. Зоны санитарной охраны и правила безопасности. Особенности документации скважин.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
--------	---------------	---------------------------------

1	1	Выбор методики разведки для различных типов месторождений полезных ископаемых.
	2	Расчеты буровых скважин, графические задачи - документация керна, построение разрезов
	3	Знакомство с моделями буровых установок, со станками, насосами
2	4	Просмотр чертежей станков колонкового бурения, разрезов буровых скважин и их моделей
	5	Знакомство с инструментами для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент
	6	Знакомство с типами буровых станков
3	7	Знакомство в лаборатории с данными по измерению искривлений скважин - разбор колонок сводных разрезов, составленных с учетом измерений направления буровых скважин
	8	Разбор примера расчета скважины колонкового бурения
	9	Знакомство со способами промывки и продувки скважин (прямая и обратная). Проектирование от-стойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора
4	10	Изучение аварийных ситуаций при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними
	11	Построение литологических разрезов по материалам искривленных скважин, установление причин искривления геологические и технические. Изучение закономерностей искривления скважин. Разработка мероприятий, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления

	12	Изучение способов искусственного искривления скважин, технических средств для направленного многозабойного бурения
5	13	Изучение специальных методов бурения, снарядов и технических средств для бурения со съёмными керноприемниками, с гидротранспортом керна
	14	Разработка конструкций скважин. Работа с документацией , используемой при бурении: Сменный рапорт, буровой журнал., колонки буровых скважин
	15	Расчеты скоростей бурения :- механической, рей-совой, технической, цикловой
	16	Изучение механического ударного бурения. Применение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах
6	17	Разработка конструкций разведочных скважин
	18	Построение колонок гидрогеологических скважинах
	19	Определение горнотехнических условий бурения гидрогеологических скважин по заданным условиям
	20	Выбор способов бурения скважин на воду по заданным условиям
7	21	Изучение конструкций гидрогеологических скважин
	22	Изучение способов оборудования водозаборных скважин
	23	Изучение и выбор водоподъемников
	24	Изучение технологий вскрытия водоносных горизонтов

8	25	Изучение методов освоения водоносных горизонтов
	26	Расчет зон санитарной охраны по заданным условиям
	27	Изучение документации гидрогеологических скважин

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1-3	Выбор методики разведки для различных типов месторождений полезных ископаемых. Расчеты буровых скважин, графические задачи - документация керна, построение разрезов. Знакомство с моделями буровых установок, со станками, насосами
2	4-6	Просмотр чертежей станков колонкового бурения, разрезов буровых скважин и их моделей. Знакомство с инструментами для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент. Знакомство с типами буровых станков
3	7-9	Знакомство в лаборатории с данными по измерению искривлений скважин - разбор колонок сводных разрезов, составленных с учетом измерений направления буровых скважин. Разбор примера расчета скважины колонкового бурения. Знакомство со способами промывки и продувки скважин (прямая и обратная). Проектирование отстойников. Расчет скорости потока промывочной жидкости; приготовление и определение пригодности глинистого раствора
4	10-12	Изучение аварийных ситуаций при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Построение литологических разрезов по материалам искривленных скважин, установление причин искривления геологические и технические. Изучение закономерностей искривления скважин. Разработка мероприятий, предупреждающие искривления скважин. Зенитные и азимутальные искривления. Изучение способов искусственного искривления скважин, технических средств для направленного многозабойного бурения

5	13-16	Разработка конструкций скважин. Работа с документацией , используемой при бурении: Сменный рапорт, буровой журнал., колонки буровых скважин.Расчеты скоростей бурения :- механической, рей-совой, технической, цикловой.Изучение механического ударного бурения. Приме-нение ударного бурения. Инструмент для проходки скважин. Бурение на канате и на штангах
6	17-20	Разработка конструкций разведочных скважин.Разработка конструкций разведочных скважин.Построение колонок гидрогеологических скважинах.Определение горнотехнических условий бурения гидрогеологических скважин по заданным условиям.Выбор способов бурения скважин на воду по заданным условиям
7	21-24	Изучение конструкций гидрогеологических скважин.Изучение способов оборудования водозаборных скважин.Изучение и выбор водоподъемников.Изучение технологий вскрытия водоносных горизонтов
8	25-27	Изучение методов освоения водоносных горизонтов.Расчет зон санитарной охраны по заданным условиям .Изучение документации гидрогеологических скважин

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные процессы бурения - разруше-ние пород, извлечение разрушенной по-роды и укрепление стенок скважины. Разрушение пород объемное, поверхностное и усталостное	Реферат; электронная пре-зентация; тестирование
1	2	Общая схема классификации буро-вых работ по типам и видам бурения. Общая схема буровых работ.	Реферат; электронная пре-зентация; тестирование
1	3	Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка.	Реферат; электронная пре-зентация; тестирование

2	4	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним	Реферат; электронная презентация; тестирование
2	5	Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Колонковый буровой снаряд. Твердосплавные коронки. Алмазный породоразрушающий инструмент.	Реферат; электронная презентация; тестирование
2	6	Типы станков в зависимости от устройства вращателя и регулировки подачи инструмента.	Реферат; электронная презентация; тестирование
3	7	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей.	Реферат; электронная презентация; тестирование
3	8	Передвижные и самоходные станки и установки для бурения на твердые полезные ископаемые. Роторные буровые станки, их применение, устройство и последовательность работы	Реферат; электронная презентация; тестирование
3	9	Тампонаж скважин и его назначение. Виды тампонажа. Тампонажные материалы. Способ проведения тампонажных работ	Реферат; электронная презентация; тестирование
4	10	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент	Реферат; электронная презентация; тестирование
4	11	Замеры зенитных и азимутальных искривлений скважин. Принципы работы прибора Полякова и современных инклинометров. Телефотогеологические исследования. Искусственное искривление скважин.	Реферат; электронная презентация; тестирование
4	12	Направленное и многозабойное бурение. Способы искусственного искривления скважин. Технические средства для направленного многозабойного бурения. Безнасосное бурение. Двойные колонковые снаряды, их разновидности	Реферат; электронная презентация; тестирование
5	13	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Снаряды и технические средства для бурения со съёмными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна	Реферат; электронная презентация; тестирование
5	14	Геологическая документация скважин. КERN как основной материал документации. Способы получения ориентированных кернов. Кернометрия и ее значение. Принцип работы керноскопа и кернометра, и схемы приборов. Способы повышения выхода керна	Реферат; электронная презентация; тестирование

5	15	Другие виды бурения. Забойные двигатели: гидроударная машина, турбобур, электробур	Реферат; электронная презентация; тестирование
5	16	Бездолотные способы разрушения гор-ных пород при бурении - термический, гидравлический, с помощью взрывов; электрофизический и другие способы	Реферат; электронная презентация; тестирование
6	17	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение.	Реферат; электронная презентация; тестирование
6	18	Общие сведения о гидрогеологических скважинах	Реферат; электронная презентация; тестирование
6	19	Горнотехнические условия бурения гидрогеологических скважин	Реферат; электронная презентация; тестирование
6	20	Буровые установки, применяемые при бурении гидрогеологических скважин. Ударно-механическое, шнековое, комбинированное бурение гидрогеологических скважин	Реферат; электронная презентация; тестирование
7	21	Конструкции гидрогеологических скважин	Реферат; электронная презентация; тестирование
7	22	Оборудование водозаборных скважин	Реферат; электронная презентация; тестирование
7	23	Водоподъемники	Реферат; электронная презентация; тестирование
7	24	Описание технологий вскрытия водоносных горизонтов	Реферат; электронная презентация; тестирование
8	25	Освоение водоносных горизонтов	Реферат; электронная презентация; тестирование
8	26	Охрана природы при буровых работах. Расчет зон санитарной охраны. Правила безопасности при ведении работ	Реферат; электронная презентация; тестирование

8	27	Особенности документации скважин	Реферат; электронная пре-зентация; тестирование
---	----	----------------------------------	--

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1-3	Общая характеристика буровых работ. Краткие сведения по истории буровых работ. Цель и назначение буровых работ	Выполнение контрольной работы №1
2	4-6	Типы буровых штанг и их соединений; принадлежности для спуска и подъема штанг. Канаты, используемые при буровых работах и уход за ними. Обсадные трубы, их соединение и принадлежности к ним	Выполнение контрольной работы №1
3	7-9	Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей	Выполнение контрольной работы №1
4	10-12	Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент	Выполнение контрольной работы №1
5	13-16	Специальные методы бурения. Общая характеристика. Средства и технические средства для бурения со съемными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна	Выполнение контрольной работы №2
6	17-20	Конструкции скважин. Буровые установки. Ударно-механическое бурение мелких скважин. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение	Выполнение контрольной работы №2
7	21-24	Конструкции гидрогеологических скважин	Выполнение контрольной работы №2
8	25-27	Освоение водоносных горизонтов	Выполнение контрольной работы №2

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1	1-2	лекция	интерактивная лекция с использованием мультимедиа	4
2	6	лекция	лекция с использованием презентаций	2
3	7	семинар	лекция с использованием презентаций	2
3	9	лекция	интерактивная лекция с использованием мультимедиа	2
4	12	лекция	интерактивная лекция с использованием мультимедиа	2
4	13	семинар	с использованием презентации	2
5	15	семинар	с использованием презентации	2
6	19	семинар	с использованием презентации	2
7	22	лекция	лекция с использованием презентаций	2
7	24	лекции=я	лекция с использованием презентаций	2
8	27	лекция	лекция с использованием презентаций	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Бурение разведочных скважин : учебник / Соловьев Николай Владимирович [и др.]; под ред. Н.В. Соловьева. - Москва : Высшая школа, 2007. - 904 с. : ил.
2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Милютин Анатолий Григорьевич, Калинин Иван Сергеевич, Карпиков Алексей Петрович. - Москва : Высшая школа, 2010. - 525 с. : ил.
3. Сидорова, Галина Петровна. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Сидорова, Галина Петровна. Сидорова, Г.П. Бурение гидрогеологических скважин : метод. указания / Г. П. Сидорова. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 36 с.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Божко, В.Г. Буровые станки с погруженными псевдоударниками : метод. указания / В. Г. Божко. - Москва : МГГУ, 2006. - 30 с. : ил.
2. Поиски и разведка подземных вод : метод. указ. / разработ. Л.А. Васютин. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 36с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prilib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, Foxit Reader, АИБС "МераПро", ABBYY FineReader, Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1,
ауд. 09-212.

Лаборатория бурения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Стенд 1 «Колонковое бурение» - 1 шт.

Стенд 2 «Буровой инструмент и комплектующие» - 1 шт.

Стенд 3 «Буровой станок СБШ-250» - 1 шт.

Стенд 4 «Конструкции зарядов сплошного колонкового, рассредоточенного колонкового бурения» - 1 шт.

Макет «Взрывной блок карьера» - 1 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-

образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Сидорова Галина Петровна, профессор кафедры ГГ и ИГ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № №1)**