

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев М.Г.
Должность: Проректор по образованию
Дата подписания: 09.12.2023
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)



Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ И УСТРОЙСТВА БУРОВЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02
Природообустройство и водопользование

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры «Природообустройства и
водопользования» к.с.-х.н., И.В. Заикина

Рецензент: д.б.н., профессор кафедры «Природообустройства и водопользования» Тетдоев В.В.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения |
|---|--|
| ПК - 2. Способен анализировать проекты и разработать планы внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступныетехнологии | профессиональная компетенция |
| | Знать (З): приемы и методы мониторинга состояния объектов водопользования, способы оценки антропогенного воздействия объектов водопользования на водные объекты, нормативные требования водопользования. |
| | Уметь (У): давать оценку состояния инженерных сетей и объектов водопользования, разрабатывать программу мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности и руководить ее выполнением |
| Владеть (В): научной и нормативно-технической литературой, навыками сбора, обработки и систематизации материалов экспериментальных наблюдений и измерений. | |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Рабочая программа дисциплины относится к базовой, вариативной части основной образовательной программы высшего образования Б1.В.ДВ.03.02

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний по современным технологиям бурения скважин, основных принципов и подходов к оптимизации процессов бурения.

Задачи дисциплины:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

3.1 Заочная форма обучения

| Вид учебной работы | 2 курс |
|--|--------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц | 4 |
| часов | 144 |

| | |
|--|----------------|
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 12 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 6 |
| занятия семинарского типа | 6 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 122,7 |
| Контроль | 0,3 |
| Промежуточная аттестация | экзамен |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Заочная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|--|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| Раздел 1. «Современные технологии, оборудование и инструмент для бурения скважин на воду» | 36 | 4 | 32 | Реферат | ПК -2 |
| 1.1. Исследование свойств горных пород при выборе технологии бурения | 12 | 1 | 11 | | |
| 1.2. Оценка условий применения базовых и перспективных способов бурения скважин | 12 | 1 | 11 | | |
| 1.3. Анализ современных оборудования, инструмента и технологий для бурения скважин | 12 | 2 | 10 | | |
| Раздел 2. «Сооружение скважин на воду» | 36 | 4 | 68 | Устный ответ на вопрос | ПК -2 |
| 2.1. Конструкция скважин | 18 | 2 | 16 | | |
| 2.2. Фильтры | 18 | 2 | 16 | | |
| Раздел 3. «Оптимизация технологических процессов бурения» | 72 | 4 | 68 | Устный ответ на вопрос | ПК -2 |
| 3.1. Параметры эффективности процесса бурения | 24 | 1 | 23 | | |
| 3.2. Технологический контроль при бурении скважин. Автоматизация технологических процессов | 24 | 1 | 23 | | |
| 3.3. Основные пути решения экологических проблем при бурении скважин | 24 | 2 | 22 | | |
| Итого за семестр | 144 | 12 | 122,7 | Тест | ПК -2 |
| Промежуточная аттестация | 9,3 | 0,3 | 9 | | |
| ИТОГО по дисциплине | 144 | 14,3 | 129,7 | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. «Современные технологии, оборудование и инструмент для бурения скважин на воду»

Вопросы проектирования и эксплуатации насосных станций.

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний по современным технологиям бурения скважин, основных принципов и подходов к оптимизации процессов бурения.

Задачи дисциплины:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

Перечень учебных элементов раздела:

Характеристика водовмещающих горных пород. Степень буримости. Механические и технологические свойства горных пород. Водоносные горизонты.

Совокупность работ по проведению в горных породах выработок с помощью буровых установок и инструментов. Классификация способов бурения. Базовые способы бурения скважин на воду: ударно-канатный; роторный (беспрерывное вращательное бурение) - с прямой промывкой глинистым раствором или водой, с обратной промывкой водой, с продувкой сжатым воздухом; шнековый; колонковый (периодическое вращательное бурение). Эффективность традиционных и современных способов, применяемых при бурении скважин.

Сущность, методы и аппаратное оформление процессов бурения скважин на воду. Породоразрушающий инструмент и технологии бурения. Буровое оборудование. Очистные агенты. Бурильные, обсадные и колонковые трубы.

Тенденции применения различных технологий бурения в России и за рубежом. Основные направления совершенствования бурового оборудования и инструмента.

Раздел 2. «Сооружение скважин на воду»

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний по современным технологиям бурения скважин, основных принципов и подходов к оптимизации процессов бурения.

Задачи дисциплины:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

Перечень учебных элементов раздела:

Требования к устройству скважин. Определение количества обсадных колонн и интервалы их спуска. Виды колонн. Многоколонные конструкции скважин. Тампонаж скважин.

Назначение, принцип действия и теоретические основы расчета фильтров. Современные конструкции фильтрующих устройств. Основные направления совершенствования скважинных фильтров.

Вскрытие, освоение и опробование пластов.

Раздел 3. «Оптимизация технологических процессов бурения»

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний по современным технологиям бурения скважин, основных принципов и подходов к оптимизации процессов бурения.

Задачи дисциплины:

- руководство проектированием объектов природообустройства и водопользования, разработкой проектов восстановления природных объектов;
- контроль выполнения правил разработки проектной и рабочей технической документации, соответствия ее стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- разработка и руководство осуществлением инновационных проектов реконструкции объектов природообустройства и водопользования;
- руководство изысканиями по оценке состояния природных и природно-климатических условий;
- организация процессов проектирования, создания и эксплуатации объектов природообустройства, водопользования и обводнения территорий, обеспечение качества этих процессов;
- разработка программы мероприятий по снижению негативных последствий деятельности, связанной с природопользованием и другой антропогенной деятельностью, и руководство ее выполнением;
- разработка программы мониторинга объектов природообустройства и водопользования

- для оценки их воздействия на окружающую среду и руководство ее выполнением;
- планирование и организация исследований антропогенного воздействия на компоненты природной среды;
- анализ опыта работ по природообустройству и водопользованию с целью использования результатов для совершенствования деятельности в этой области.

Перечень учебных элементов раздела:

Сущность системного подхода в технологии бурения. Параметры оптимизации. Механическая скорость бурения. Рейсовая скорость бурения. Экономические параметры оптимизации. Стоимость и количество добываемого продукта.

Аппаратура для контроля процессов бурения скважин и эффективности бурения. Классификация буровой контрольно-измерительной аппаратуры по функционально-технологическому признаку, способам измерения и контроля, способу отображения информации, виду унифицированного сигнала датчика. Сущность эффективности автоматизированного управления процессом бурения.

Основные источники загрязнения окружающей среды при бурении. Комплексность решения задач устранения загрязнения окружающей среды при бурении. Анализ методов обезвреживания бурового шлама.

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа |
|-------|--|
| 1. | Методические указания по изучению дисциплины |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-----------------------|--|---|
| Основная: | | |
| 1 | Журавлев, Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие / Г.И. Журавлев, А.Г. Журавлев, А.О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. | https://e.lanbook.com/book/98237 |
| Дополнительная | | |
| 1 | Карпов, К.А. Строительство нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / К.А. Карпов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4712-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/book/125439 |
| 2 | Почвоведение и инженерная геология : учебное пособие / М.С. Захаров, Н.Г. Корвет, Т.Н. Николаева, В.К. Учаев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-2007-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» | https://e.lanbook.com/book/107911 |

| | | |
|---|--|---|
| 3 | Курганов А.М. Водозаборы подземных вод: учебное пособие / А.М. Курганов, Е.Э.Вуглинская. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 80 с. - Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Agrilib»:сайт.-Балашиха, 2009 | http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node 922 |
| 4 | | |

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов*

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|--|---|
| 1 | Электронно-библиотечная система "AgriLib". | http://ebs.rgazu.ru |
| 2 | Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации | www.mnr.gov.ru |
| 3 | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии сельскохозяйственных наук (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии) | http://www.cnsnb.ru |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовых информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)
<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEBDesktopSecuritySuite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|--|--|--|
| Для занятий лекционного типа | Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий (поточная) | Специализированная мебель, экран настенный, проектор |
| Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебный корпус Каб. 201 Учебная аудитория для проведения учебных занятий | Специализированная мебель, экран настенный, проектор |
| Для самостоятельной работы | Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки: | Персональные компьютеры. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета |
| | Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. | Специализированная мебель. Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место |

| | | |
|--|--|---|
| | | для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN;Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS. |
|--|--|---|

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Кафедра Технологического развития систем жизнеобеспечения
сельских территорий**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ И УСТРОЙСТВА БУРОВЫХ СКВАЖИН

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|--|--------------------------------------|--|---|
| ПК - 2. Способен анализировать проекты и разработать планы внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии | Пороговый (удовлетворительно) | <p>Знать:приемы и методы мониторинга состояния объектов водопользования, способы оценки антропогенного воздействия объектов водопользования на водные объекты, нормативные требования водопользования.</p> <p>Уметь:давать оценку состояния инженерных сетей и объектов водопользования, разрабатывать программу мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности и руководить ее выполнением</p> <p>Владеть:научной и нормативно-технической литературой, навыками сбора, обработки и систематизации материалов экспериментальных наблюдений и измерений.</p> | Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование |
| | Продвинутый (хорошо) | <p>Знает твердо:приемы и методы мониторинга состояния объектов водопользования, способы оценки антропогенного воздействия объектов водопользования на водные объекты, нормативные требования водопользования.</p> <p>Умеет давать оценку состояния инженерных сетей и объектов водопользования, разрабатывать программу мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности и руководить ее выполнением.</p> <p>Владет уверенно:научной и нормативно-технической литературой, навыками сбора, обработки и систематизации материалов экспериментальных наблюдений и измерений.</p> | Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование |
| | Высокий (отлично) | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания:приемы и методы мониторинга состояния объектов водопользования, способы оценки антропогенного воздействия объектов водопользования на водные объекты, нормативные требования водопользования.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:давать оценку состояния инженерных сетей и объектов водопользования, разрабатывать программу мероприятий по снижению негативных последствий антропогенной деятельности и руководить ее выполнением</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение:научной и нормативно-технической литературой, навыками сбора, обработки и систематизации материалов экспериментальных наблюдений и измерений.</p> | Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование |

Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Доклад, сообщение

Студенту предлагаются темы докладов и сообщений, тесты и темы рефератов. Номер варианта контрольной работы определяется преподавателем. Тематика контрольных работ сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию контрольной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения контрольной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

Темы докладов, рефератов

1. Инновационные решения при бурении скважин на воду
2. Колонковое бурение
3. Самая глубокая в мире скважина
4. Основные методы бурения на воду. Направления их совершенствования
5. Техническое совершенствование бурения. Разработки 21 века
6. История бурения и история человечества
7. Аварии и осложнения в процессе бурения скважин на воду
8. Буровой инструмент
9. Ударно-канатный способ бурения
10. Воздействие буровых отходов на окружающую среду. Утилизация отработанного шлама.
11. Бурение скважин на воду в Московской области
12. Особенности обустройства водозаборной скважины
13. Бурение, спутники Земли и компьютеры
14. Бурение и оборудование скважин на воду как одна из важных народнохозяйственных задач
15. Назначение, установка и основные типы фильтров при бурении скважин на воду
16. Оптимизация процессов бурения
17. Экономические параметры оптимизации бурения
18. Мировые тенденции в технике и технологии бурения скважин
19. Приборы для гидрогеологических исследований в скважинах
20. Роторное бурение

Примерный перечень вопросов для устного ответа

1. Бурение и оборудование скважин на воду как одна из важных народнохозяйственных задач;
2. Буримость горных пород;
3. Основные факторы сопротивляемости горных пород разрушению бурильным инструментом;
4. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на процесс бурения;
5. Подземные воды и водовмещающие горные породы;
6. Классификация буровых скважин по целевому назначению;
7. Элементы буровой скважины;
8. Буровые технологические инструменты для ударно-канатного бурения;

9. Колонковый способ разработки забоя;
10. Инструменты для удаления с забоя разрушенной породы;
11. Основные виды породоразрушающего инструмента;
12. Классификация способов бурения скважин;
13. Перспективные способы бурения скважин;
14. Основные способы бурения скважин на воду;
15. Буровая установка и производственный цикл бурения;
16. Буровое оборудование;
17. Буровые установки;
18. Бурильные, обсадные и колонковые трубы;
19. Ударно-канатное бурение;
20. Шнековое бурение;
21. Преимущества и недостатки вращательного бурения скважин на воду;
22. Конструкция скважины. Основные конструктивные параметры скважины;
23. Буровые технологические инструменты для роторного бурения;
24. Роторное бурение с прямой промывкой;
25. Роторное бурение с обратной промывкой;
26. Выбор способа бурения и вскрытия водоносных пластов;
27. Преобладающий способ бурения при сооружении водозаборных скважин;
28. Тампонирующее скважин;
29. Назначение, установка и основные типы фильтров при бурении скважин на воду;
30. Оборудование скважин фильтрами;
31. Сущность расчета параметров фильтра;
32. Безфильтровые водозаборные скважины;
33. Гидрогеологические наблюдения и исследования скважин в процессе бурения;
34. Конструкция водозаборной скважины;
35. Геолого-технический разрез скважины;
36. Определение производительности водозаборной скважины;
37. Технологические понятия и показатели бурения;
38. Оптимизация процессов бурения;
39. Экономические параметры оптимизации бурения;
40. Классификация буровой контрольно-измерительной аппаратуры;
41. Классы БКИА по функционально-технологическому признаку;
42. Контрольно-измерительная аппаратура и приборы для регистрации основных параметров в бурении;
43. Приборы для гидрогеологических исследований в скважинах;
44. Увеличение производительности скважин для водоснабжения;
45. Мировые тенденции в технике и технологии бурения скважин;
46. Критерии оптимальности процесса бурения;
47. Социальное значение автоматизации процесса бурения;
48. Основные источники загрязнения окружающей среды при бурении;
49. Решение задачи охраны окружающей среды при бурении;
50. Инновационные решения при бурении скважин на воду.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «ТЕХНОЛОГИИ БУРЕНИЯ И УСТРОЙСТВА БУРОВЫХ СКВАЖИН»

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Совокупность работ по проведению в горных породах выработок круглого сечения называются:
 - 1) Бурением скважин;
 - 2) Мониторингом водоносного слоя;
 - 3) Алгоритмом работ вращательного бурения с обратно-всасывающей промывкой.

2. Буровой скважиной называется:
 - 1) Свободное от породы пространство, получаемое в результате бурения;
 - 2) Результат разрушения горных пород при колонковом бурении;
 - 3) Цилиндрическая горная выработка, имеющая диаметр во много раз меньше глубины.

3. По способу разработки забоя бурение скважин подразделяется на:
 - 1) Бескерновое и колонковое;
 - 2) Вибрационное и ударное;
 - 3) Комбинированное

4. Породоразрушающий инструмент, предназначенный для разрушения горных пород при колонковом бурении называется:
 - 1) Буровые коронки;
 - 2) Виброударный патрон;
 - 3) Шнек.

5. Желонка предназначена для:
 - 1) Для подъёма на поверхность жидкости, песка и буровой грязи;
 - 2) Промывки и продувки буровых скважин;
 - 3) Соединения бурильных труб.

6. Буровая установка – это:
 - 1) Машина для вращения в скважине бурового инструмента;
 - 2) Комплекс машин и механизмов, включающих буровой станок;
 - 3) Комплекс наземных сооружений, бурового и энергетического оборудования, необходимых для бурения скважин.

7. Колонковые трубы:
 - 1) Соединение отдельных элементов бурового снаряда;
 - 2) Часть колонкового набора, предназначенная для приема и сохранения керна;
 - 3) Трубы, которые служат для крепления неустойчивых стенок скважины.

8. Водозаборные скважины предназначены для:
- 1) Изучения подземных вод, условий их залегания, возможного дебита и химического состава;
 - 2) Водоснабжения городов, промышленных предприятий, курортов, сельского хозяйства, железнодорожного транспорта;
 - 3) Для спуска воды из одного подземного горизонта в другой.
9. В процессе углубки скважина закрепляется обсадными трубами по причине:
- 1) Необходимости вертикального спуска бурового снаряда;
 - 2) Бурения пород, склонных к обрушению;
 - 3) Придания скважине соответствующей формы.
10. Дно буровой скважины, перемещающееся в результате воздействия породоразрушающего инструмента на породу, называется:
- 1) Ствол;
 - 2) Устье;
 - 3) Забой.
11. Скважины на воду бурятся в основном
- 1) Ударно-канатным способом
 - 2) Роторным способом
 - 3) Шнековым способом
12. Основные конструктивные элементы скважины на воду:
- 1) Кондуктор, эксплуатационная колонна, фильтр, отстойник;
 - 2) Бурильная колонна, буровая мачта, буровой насос, фильтр;
 - 3) Коронки, буровые долота, техническая колонна, фильтр.
13. К главным показателям бурения относятся:
- 1) Диаметр и глубина скважины;
 - 2) Свойства пробуриваемых пород;
 - 3) Скорость, стоимость 1 м пробуренной скважины, процент выхода керна, направление ствола скважины и др.
14. Критериями целесообразности использования того или иного способа бурения являются:
- 1) технико-экономические показатели и выполнение поставленных геологических задач;
 - 2) гидрогеологические условия бурения, глубина скважины и ее целевое назначение;
 - 3) рациональные режимные параметры бурения.
15. Какие цели преследуются при оптимизации технологии бурения:
- 1) Повышение производительности процесса, снижение стоимостных показателей, обеспечение необходимого качества работы;
 - 2) Обеспечение проведения различных технологических операций;
 - 3) Предотвращение перетоков подземных вод по затрубному пространству.
16. Количественной характеристикой интенсивности разрушения горной породы служит:
- 1) Стоимость 1 часа эксплуатации буровой установки;
 - 2) Механическая скорость бурения;

- 3) Удельная работа разрушения на забое.
17. Основным экономическим параметром при бурении скважин является:
 - 1) Стоимость израсходованного породоразрушающего инструмента;
 - 2) Стоимость эксплуатации 1 часа буровой установки;
 - 3) Стоимость 1 м бурения.
 18. Оптимизация процесса бурения возможна по критериям:
 - 1) количеству технологического, вспомогательного, аварийного и специального инструмента;
 - 2) максимальной механической скорости проходки, максимальной рейсовой скорости бурения и стоимости 1 метра проходки;
 - 3) времени непроизводительных затрат.