

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геральдович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО

Должность: Проректор по образованию МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 09.12.2023 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО

Уникальный программный ключ: ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

ВОДОПРИЁМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

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 |
| | профессиональная компетенция |
| ПК -5. Способен произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду | Знать (З): методы исследования объектов природообустройства и водопользования и способы оценки их влияния на окружающую среду. |
| | Уметь (У): ставить цель изысканий и определять задачи при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их антропогенного воздействия на объекты окружающей природы. |
| | Владеть (В): методами произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду |

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.05.01

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний о водоприемных сооружениях поверхностных и подземных вод, законах равновесия и движения жидкостей относительно них, способах применения этих законов при решении практических задач водоснабжения.

Задачи дисциплины:

1. Освоение методов анализа, контроля и эксплуатации водоприёмных сооружений систем водоснабжения.
2. Освоение современных систем и оборудования, обеспечивающих добычу и учёт питьевой воды.
3. Решение вопросов эксплуатации, автоматизации, оптимизации, регулирования окружающей среды, интенсификации работы сооружений водоснабжения и водоотведения.
4. Расчётное обоснование элементов водоприёмных сооружений и их комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования.
5. Подготовка проектной и рабочей документации в сфере водоприёмных сооружений.

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. «Источники водоснабжения и гидрологические расчеты. Системы водоснабжения» | 36 | 4 | 32 | Реферат | ПК - 5 |
| 1.1. Источники водоснабжения и гидрологические расчеты. | 12 | 1 | 11 | | |
| 1.2. Гидрологические расчеты при проектировании и эксплуатации водозаборов | 12 | 1 | 11 | | |
| 1.3. Системы водоснабжения. | 12 | 2 | 10 | | |
| Раздел 2. «Сооружения для приема воды» | 36 | 4 | 68 | Устный ответ на вопрос | ПК - 5 |
| 2.1. Сооружения водозаборных узлов. | 12 | 1 | 11 | | |
| 2.2. Забор воды из поверхностных источников. | 12 | 1 | 11 | | |
| 2.3. Забор воды из подземных источников. | 12 | 2 | 10 | | |
| Раздел 3. «Оборудование насосных станций и технико-экономические расчёты» | 72 | 4 | 68 | Устный ответ на вопрос | ПК - 5 |
| 3.1. Основное и вспомогательное оборудование насосных станций | 24 | 1 | 23 | | |
| 3.2. Общие сведения насосах, насосных установках и станциях. | 24 | 1 | 23 | | |
| 3.3. Технические мероприятия по повышению срока службы трубопроводных систем | 24 | 2 | 22 | | |
| Итого за семестр | 144 | 12 | 122,7 | Тест | ПК - 5 |
| Промежуточная аттестация | 9,3 | 0,3 | 9 | | |
| ИТОГО по дисциплине | 144 | 14,3 | 129,7 | | |

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. «Источники водоснабжения и гидрологические расчеты. Системы водоснабжения»

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний о водоприемных сооружениях поверхностных и подземных вод, законах равновесия и движения жидкостей относительно них, способах применения этих законов при решении практических задач водоснабжения.

Задачи дисциплины:

1. Освоение методов анализа, контроля и эксплуатации водоприёмных сооружений систем водоснабжения.
2. Освоение современных систем и оборудования, обеспечивающих добычу и учёт питьевой воды.
3. Решение вопросов эксплуатации, автоматизации, оптимизации, регулирования окружающей среды, интенсификации работы сооружений водоснабжения и водоотведения.

4. Расчётное обоснование элементов водоприёмных сооружений и их комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования.
5. Подготовка проектной и рабочей документации в сфере водоприёмных сооружений.

Перечень учебных элементов раздела:

Источники водоснабжения. Гидрологические расчеты при проектировании и эксплуатации водозаборов. Системы водоснабжения предприятий АПК.

Раздел 2. «Сооружения для приема воды»

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний о водоприемных сооружениях поверхностных и подземных вод, законах равновесия и движения жидкостей относительно них, способах применения этих законов при решении практических задач водоснабжения.

Задачи дисциплины:

1. Освоение методов анализа, контроля и эксплуатации водоприёмных сооружений систем водоснабжения.
2. Освоение современных систем и оборудования, обеспечивающих добычу и учёт питьевой воды.
3. Решение вопросов эксплуатации, автоматизации, оптимизации, регулирования окружающей среды, интенсификации работы сооружений водоснабжения и водоотведения.
4. Расчётное обоснование элементов водоприёмных сооружений и их комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования.
5. Подготовка проектной и рабочей документации в сфере водоприёмных сооружений.

Перечень учебных элементов раздела:

Сооружения водозаборных узлов. Забор воды из поверхностных источников.

Водозаборные сооружения из подземных источников. Типы сооружений для приема подземных вод. Состав сооружений и устройств водозабора подземных вод.

Характеристика водозаборных скважин, копанных шахтных и забивных фильтровых колодцев. Горизонтальные и лучевые водозаборы; каптаж родников. Организация санитарной зоны участков расположения водозаборов подземных вод. Основные задачи при проектировании водозаборов подземных вод

Раздел 3. «Оборудование насосных станций и технико- экономические расчёты»

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний о водоприемных сооружениях поверхностных и подземных вод, законах равновесия и движения жидкостей относительно них, способах применения этих законов при решении практических задач водоснабжения.

Задачи дисциплины:

1. Освоение методов анализа, контроля и эксплуатации водоприёмных сооружений систем водоснабжения.
2. Освоение современных систем и оборудования, обеспечивающих добычу и учёт питьевой воды.
3. Решение вопросов эксплуатации, автоматизации, оптимизации, регулирования окружающей среды, интенсификации работы сооружений водоснабжения и водоотведения.
4. Расчётное обоснование элементов водоприёмных сооружений и их комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных

программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования.

5. Подготовка проектной и рабочей документации в сфере водоприёмных сооружений.

Перечень учебных элементов раздела:

Основное и вспомогательное оборудование насосных станций. Общие сведения о насосах, насосных установках и станциях. Технические мероприятия по повышению срока службы трубопроводных систем. Техничко-экономические расчёты. Конструкции новейших типов насосов, применяемых в практике водоснабжения.

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 | . Алексеев, Л.С. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения: учеб. для вузов / Л.С. Алексеев, Е.В. Гладкова, К.Р. Пономарчук. - М.: РГАЗУ, 2014. | |
| Дополнительная | | |
| 1 | Михеев П.А. Рыбоотводы гидротехнических сооружений: монография/ П.А. Михеев, А.И. Перельгин. - Ростов н/Д: Феникс, 2014. - 263с. | |

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.cnshb.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 массовой 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. WEB Desktop Security Suite (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 | Специализированная мебель, экран настенный, проектор |

| | | |
|--|--|---|
| | учебных занятий (поточная) | |
| 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. |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

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

Направление подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Инженерные системы водоподготовки и водоснабжения

Квалификация магистр

Форма обучения заочная

Балашиха 2024 г.

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

| Компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|---|--------------------------------------|---|---|
| ПК -5. Способен произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду | Пороговый (удовлетворительно) | <p>Знать: методы исследования объектов природообустройства и водопользования и способы оценки их влияния на окружающую среду.</p> <p>Уметь: ставить цель изысканий и определять задачи при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их антропогенного воздействия на объекты окружающей природы.</p> <p>Владеть: методами произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p> | Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование |
| | Продвинутый (хорошо) | <p>Знает твердо: методы исследования объектов природообустройства и водопользования и способы оценки их влияния на окружающую среду.</p> <p>Умеет ставить цель изысканий и определять задачи при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их антропогенного воздействия на объекты окружающей природы.</p> <p>Владеет уверенно: методами произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</p> | Реферат, устный ответ на вопрос практическое задание, итоговое тестирование |
| | Высокий (отлично) | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: методы исследования объектов природообустройства и водопользования и способы оценки их влияния на окружающую среду.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: ставить цель изысканий и определять задачи при обследовании и мониторинге состояния инженерных систем ЖКХ для оценки их антропогенного воздействия на объекты окружающей природы.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методами произвести расчеты в целях прогнозирования воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</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. Определение характеристик и расчет внутригодового стока рек.
2. Классификация систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.
3. Водохозяйственные расчеты и проектирование водозаборных узлов и зданий насосных станций.
4. Гидрологические расчеты при проектировании и эксплуатации водозаборов.
5. Перераспределение во времени и в пространстве речного стока с целью рационального использования доступных речных вод с учетом интересов отбора воды.
6. Типы водоводов и водопроводных сетей.
7. Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий.
8. Рациональное распределения располагаемых водных ресурсов между потребителями и природным комплексом на основе технико-экономического обоснования с приоритетом экологических требований.
9. Забор подземных вод и условия их использования.
10. Типы подземных водозаборов, область их применения и проектирование.
11. Гидрогеологические и гидравлические расчеты водозаборных скважин.
12. Водозаборные скважины, шахтные колодцы, горизонтальные и лучевые водозаборы.
13. Эксплуатация подземных водозаборов.
14. Расчет сборных сифонных и напорных водоводов.
15. Принципиальные схемы сооружений насосных станций и водозаборных узлов. 16. Основные конструктивные решения зданий насосных станций.
17. Расположение насосных агрегатов насосных станций.
18. Насосные станции I и II подъема, насосные станции и установки для забора подземных вод.
19. Эксплуатация насосных станций. Основные положения технической эксплуатации.
20. Особенности работы насосных станций орошения и сельскохозяйственного водоснабжения.
21. Рыбозащитные сооружения насосных станций.
22. Новейшие типы насосов, применяемых в практике водоснабжения.

Примерный перечень вопросов для устного ответа

1. Классификации источников водоснабжения.
2. Водозаборные сооружения из поверхностных и подземных источников.
3. Гидрологические расчеты при проектировании и эксплуатации водозаборов.
4. Требования к качеству воды и её оценка в районах водозаборов.
5. Зоны санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого

водоснабжения.

6. Качество воды поверхностных и подземных водоисточников.
7. Правила проектирования санитарных зон охраны источников водоснабжения.
8. Нормы и режимы водопотребления.
9. Гидрологические расчеты при проектировании и эксплуатации водозаборов.
10. Перераспределение во времени и в пространстве речного стока с целью его рационального использования.
11. Рациональное распределение располагаемых водных ресурсов между потребителями и природным комплексом.
12. Противопожарное водоснабжение.
13. Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий.
14. Забор воды из поверхностных источников.
15. Основные требования, предъявляемые к водоприемным сооружениям.
16. Береговые и русловых водозаборные сооружения на реках и каналах.
17. Водозаборные сооружения на водохранилищах.
18. Боковые водозаборные сооружения на транзитных каналах.
19. Водосборные сооружения на подходящих тупиковых каналах.
20. Выбор места расположения и водозабора и его типа.
21. Назначение насосных станций.
22. Вертикальные, горизонтальные, инфильтрационные, лучевые водозаборы из подземных источников, каптажи.
23. Русловые, береговые, ковшовые водозаборы из рек.
24. Схемы гидроузлов стационарных насосных станций.
25. Передвижные и мобильные насосные станции.
26. Общие принципы подбора сооружений и оборудования гидроузла насосной станции.
27. Рыбозащитные сооружения насосных станций.
28. Состав водопроводных сооружений и их взаимное расположение.
29. Системы и схемы водоснабжения, подачи и распределения воды.
30. Основное и вспомогательное оборудование насосных станций, состав и назначение.
31. Параметры и допустимые отметки установки насосов.
32. Расчетный напор насоса, допустимая высота всасывания и отметка заложения фундамента насосного агрегата.
33. Определение количества устанавливаемых на станции насосов.
34. Выбор насосов, двигателей для привода насосов, насосного оборудования по каталогам.

35. Машинный водоподъем, его значение и роль в практике водоснабжения.
36. Требования к выбору расчётных режимов работы насосных станций и расчет.
37. Классификация и общие сведения о различных типах насосов, насосных установках и станциях.
38. Принцип действия насосных установок, основные технические и эксплуатационными характеристики.
39. Конструкции новейших типов насосов, применяемых в практике водоснабжения

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «ВОДОПРИЁМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ»

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

Примерные задания итогового теста

- 1. Для поверхностных источников выделяют виды водозаборных сооружений:**
 1. Руслловые, береговые 2. Ковшовые, плавучие 3. Все перечисленные
- 2. Лучевые водозаборы - это:**
 1. Комбинация шахтного колодца с горизонтальными буровыми скважинами
 2. Вертикальные скважины, расположенные веерообразно 3. Все перечисленное
- 3. Место для размещения водозаборного узла должно удовлетворять требованиям:**
 1. Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам (СанПиН)
 2. Строительным нормам и правилам (СНиПам) 3. Все перечисленное
- 4. Основное влияние на устройство водоприемников оказывают:**
 1. Гидрологические характеристики открытых водоемов, условия залегания подземных вод
 2. Мощность водоносного горизонта
 3. Качественные показатели воды
- 5. Водоприемные сооружения подземных вод, согласно п. 5.3. СНиП 2.04.02-84*, подразделяются на:**
 1. Водозаборные скважины и шахтные колодцы
 2. Горизонтальные, лучевые и комбинированные водозаборы
 3. Все перечисленное
- 6. На реках с небольшими глубинами, средними природными условиями при небольшой (до 1 м³/с) производительности водозабора устраивают:**
 1. Раструбные свайные незащищенные оголовки
 2. Ряжевые оголовки
 3. Все перечисленное
- 7. Деревянный ряжевый фильтрующий оголовок устраивают:**
 1. На небольших реках с тяжелыми шуго-ледовыми условиями при небольшой (до 1 м³/с) производительности водозабора
 2. На небольших лесосплавных реках с легкими и средними природными условиями при небольшой (до 1 м³/с) производительности водозаборов
 3. В обоих случаях
- 8. При выборе места для оголовков на водохранилищах учитывают:**
 1. Геологические условия

2. Гидрологические условия

3. Все перечисленное

9. Водоприемники на водохранилищах располагают на глубинах:

1. Не менее трехкратной высоты волны при шторме и минимальном уровне воды

2. Не менее 1 м от дна

3. На половине средней глубины воды

10. Входное отверстие всасывающей трубы устраивают:

1. В горизонтальной плоскости

2. В направлении дна