

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
 **«Дальневосточный федеральный университет»
 (ДВФУ)**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСИЦИПЛИНЫ**
Учет опасных природных явлений
**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**
Профиль «Водоснабжение и водоотведение»
**Форма подготовки: очная/заочная**

курс 4 семестр 7/курс 5
лекции 14 час./16 час
практические занятия 28 час./16 час
лабораторные работы 14 час./-
в том числе с использованием МАО лек. 2/пр. 14час.
всего часов аудиторной нагрузки 56 час/32 час
в том числе с использованием МАО 54 час/20 час
самостоятельная работа 52 час/112 час
в том числе на подготовку к экзамену 36час/9 час
курсовой проект не предусмотрен/РГР 5 курс
экзамен 7 семестр/5 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 по направлению Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 г. № 201.
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Инженерных систем зданий и сооружений протокол № от «1» июня 2015г.

Заведующий кафедрой к.т.н. доцент А.В. Кобзарь

Составитель к.т.н. профессор В.В. Земляной

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры***:*

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.№ \_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры**:

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.№ \_\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись) (И.О. Фамилия)

**Аннотация
дисциплины «***Учёт опасных природных явлений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения***»**

Дисциплина«Учёт опасных природных явлений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Водоснабжение и водоотведение».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180/144 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (14/16 часов), практические занятия (28/16 часов), лабораторные работы (14/- часов) самостоятельная работа (52/112 часа, включая подготовку к экзамену и курсовой проект). Дисциплина реализуется в 7-м семестрах/5 курсе.

В структуре ОП дисциплина "*Учёт опасных природных явлений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения*" входит в вариативную часть цикла обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.2).

Обеспечивает логическую взаимосвязь изучения естественнонаучных дисциплин с профессиональными дисциплинами. Курс базируется на знаниях фундаментальной гидравлики, высшей математики, физики, сопротивления материалов, вычислительной техники, материаловедении, безопасности жизнедеятельности, механике грунтов, водоснабжения и водоотведения.

*В результате изучения* дисциплины студент получает знания, достаточные для составления обязательных разделов проектно-сметной документации «Мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций» при проектировании систем водоснабжения и водоотведения. Также, студент должен получить знания по чрезвычайным ситуациям природного, техногенного, природно-техногенного и экологического характера, и научиться анализировать воздействия различных факторов источников чрезвычайных ситуаций на работу сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

*Цель* дисциплины состоит в том, чтобы сформировать у будущих бакалавров представление о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека и сохранения качества среды обитания. Реализация этих требований гарантирует сохранение качества жизни, в том числе и здоровья человека, защиты персонала от вредных и опасных воздействий техники и технологий, а также готовит его к действиям в экстремальных условиях.

*Основная задача дисциплины* – дать студентам оптимальный и необходимый объем теоретических знаний и практических навыков, которые нужны для:

1. создания комфортного (нормативного) и качественного состояния среды обитания в зонах профессиональной деятельности и отдыха человека;
2. идентификации негативных воздействий среды обитания природного и техногенного происхождения;
3. разработки и реализации мер защиты человека и среды его обитания от негативных воздействий;
4. проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности, включая осуществление экологической безопасности строительства;
5. обеспечение устойчивости функционирования объектов (здания, сооружения, инженерная инфраструктура) и технических систем в проектных и чрезвычайных ситуациях;
6. принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий чрезвычайных ситуаций (аварий, катастроф) и стихийных бедствий; принятия мер по ликвидации их последствий;
7. прогнозирования развития негативных воздействий чрезвычайных ситуаций различного генезиса и оценки последствий их действия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

*Знать:*

1. теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек-среда обитания";
2. правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
3. основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
4. последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;
5. методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических (строительных) систем в чрезвычайных ситуациях;
6. методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;
7. технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности при выполнении строительных процессов.

*Уметь:*

1. эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
2. разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
3. планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов, включая здания, сооружения и инженерную инфраструктуру;
4. планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
5. выявлять и оценивать уровень опасностей и вредностей производственной среды;
6. разрабатывать технические решения по безопасному выполнению работ;
7. организовывать безопасный процесс строительного производства.

*Владеть основными навыками:*

1. применения способов идентификации травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;
2. проведения контроля параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
3. использования средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств (в том числе строительных машин и механизмов) и технологических процессов (включая технологию строительства);
4. использования нормативных документов в сфере производственной и пожарной безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда;
5. применения методов расчета прочности и устойчивости конструкций, грузоподъемных механизмов, строительной оснастки и защитных приспособлений;
6. использования методов оценки взрывобезопасности сооружений, огнестойкости строительных конструкций и горючести строительных материалов.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных и профессиональных компетенций, таких как:

- умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8)

- знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов (ПК -5)

- способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности. (ПК-9).

|  |  |
| --- | --- |
| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции |
| ОПК-8 - умением использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности | Знает | Нормативно-правовые документы |
| Умеет | Использовать нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности |
| Владеет | Навыками использования нормальных документов при проектировании |
| ПК-5 - знанием требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов | Знает | Требования защиты окружающей среды при выполнении проектной документации |
| Умеет | Пользоваться нормативно правовой документацией к требованиям при реконструкции строительных объектов |
| Владеет | Знаниями нормативно-правовой документации при выполнении строительно-монтажных работ |
| ПК-9 - способностью вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности | Знает | требования по осуществлению технического оснащения, требования нормативно-правовой документации, к качеству технологических процессов на производственном участке |
| Умеет | осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования |
| Владеет | требованиями к контролю соблюдения технологической дисциплины, охраны труда и экологической безопасности |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Насосные и воздуходувные станции» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: анализ конкретных ситуаций, лекция-визуализация.

1. **СТРУКТУРА И содержание теоретической части курса**

**Лекционные занятия (14 час.)**

**Тема 1.**Общие указания при проектировании сооружений водоснабжения в особых природных и климатических условиях и в сейсмических районах (2 час)

**Тема 2.**Водоводы и сети систем водоснабжения и водоотведения (2 час)

**Тема 3**. Строительные конструкции зданий и сооружений (2 час.)

**Тема 4**. Система государственных стандартов РФ по безопасности в чрезвычайных ситуациях (2 час.)

**Тема 5**. Защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях (2 час)

**Тема 6.**Подготовка и работа систем хозяйственно-питьевого водоснабжения в чрезвычайных ситуациях (2 час)

**Тема 7**. Общие требования к защите систем водоснабжения от опасных веществ (2 час)

1. **СТРУКТУРА И содержание практической части курса**

**Лабораторно-практические занятия (42 час.)**

**Занятие 1.**Проектирование систем водоснабжения на подрабатываемых территориях (4 час.)

**Занятие 2**. Проектирование сооружений систем водоснабжения на вечномерзлых грунтах (4 час.)

**Занятие 3.** Проектирование сооружений систем водоснабжения на просадочных грунтах (4 час.)

**Занятие 4.** Проектирование сооружений систем водоснабжения в сейсмических районах (4 час.)

**Занятие 5**. Организационно-технические методы и средства обеспечивающих защиту источников водоснабжения и водозаборных сооружений (4 час.)

 **Занятие 6.** Организационно-технические методы и средства обеспечивающих защиту источников водоснабжения и водоочистных станций (2 час.)

**Занятие 7**. Организационно-технические методы и средства, обеспечивающие защиту системы подачи и распределения воды (4 час.)

**Занятие 8**Определение пожарных расходов в сейсмических районах (2 час.)

**Занятие 9**определение числа переключений на водоводах в сейсмических районах (2 час.)

**Занятие 10** Определение емкости резервуаров с учётов чрезвычайных ситуаций (2 час.)

**Занятие 11** определение количества и объема противопожарных водоёмов (2 час.)

**Занятие 12** Мероприятия по защите территорий от затоплений и подтоплений (2час.)

**Занятие 13**Инженерные решения при прокладке трубопроводах в условиях вечной мерзлоты (2 час.)

**Занятие 14** Мероприятия по защите сооружений при деградации вечной мерзлоты (2 час.)

**Занятие 15** Инженерные мероприятия по предупреждению подтоплению и затоплению сооружений водоснабжения и водоотведения во время паводков (2 час.)

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ обеспечение самостоятельной работы ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Насосные и воздуходувные станции» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

* план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
* характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
* требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
1. **контроль достижения целей курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование |
| текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Темы дисциплины учёт природных явлений при проектировании и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения | ОПК-8,  | Знает | Нормативно-правовые документы | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Умеет | Использовать нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Владеет | Навыками использования нормальных документов при проектировании | Устный опрос(УО) | Зачет |
| ПК-5 | Знает | Требования защиты окружающей среды при выполнении проектной документации | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Умеет | Пользоваться нормативно правовой документацией к требованиям при реконструкции строительных объектов | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Владеет | Знаниями нормативно-правовой документации при выполнении строительно-монтажных работ | Устный опрос(УО) | Зачет |
| ПК-9 | Знает | требования по осуществлению технического оснащения, требования нормативно-правовой документации, к качеству технологических процессов на производственном участке | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Умеет | осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования  | Устный опрос(УО) | Зачет |
| Владеет | требованиями к контролю соблюдения технологической дисциплины, охраны труда и экологической безопасности | Устный опрос(УО) | Зачет |

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в *Приложении 2*

1. **СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Основная**
2. Геология: учебник для вузов / А. М. Гальперин [и др.]; ч. 3, Гидрогеология. - М.: Мир горной книги: Издательство Московского государственного горного университета: Издательство Горная книга, 2008
3. Основы гидрогеологии: учебник для вузов / В. А. Всеволжский. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - 449 с.
4. Шестаков, В. М. Гидрогеодинамика: учебник для вузов / В. М. Шестаков. – М.: Издательство «КДУ», 2009. – 335 с
5. Безопасность и саморегулирование в строительстве: новое в порядке допуска к работам, влияющим на безопасность объектов капитального строительства... / В.П. Гринёв. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 266 с.: 60x88 1/16. (о) ISBN 978-5-16-005153-6, 500 экз.
6. <http://fireman.ru/bd/snip/2-04-02-84/2-04-02-84-15.html>
7. <http://www.stelmarket.ru/teh_inf/12.htm>
8. <http://www.stelmarket.ru/teh_inf/12.htm>
9. <http://srv-texpert-01.dvfu.ru/>
10. <http://fireman.ru/bd/snip/2-04-02-84/2-04-02-84-15.html>
	1. **Дополнительная**
11. Геология: учебник для вузов / А. М. Гальперин [и др.]; ч. 3, Гидрогеология. - М.: Мир горной книги: Издательство Московского государственного горного университета: Издательство Горная книга, 2008. - 400 с.
12. Основы гидрогеологии: учебник для вузов / В. А. Всеволжский. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2007. - 449 с
13. <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3435>
14. <http://www.promdirect.ru/gost.php?id_gost=18952>
15. <http://www.apgc.ru/service/oppd/sistemy_vodosnabjeniya>
16. <http://znanium.com/bookread.php?book=257746>
17. <http://www.stelmarket.ru/teh_inf/12.htm>
18. <http://www.stelmarket.ru/teh_inf/12.htm>

**Нормативно правовые материалы**

1. СП 115.13330.2012 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 2-01-95
2. Приказ МЧС России от 28.02.2003 N 105 Об утверждении Требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах и объектах жизнеобеспечения.
3. ФЗ от 30.12.2009 N 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений.
4. Водный кодекс Российской Федерации (с изменениями на 7 мая 2013 года).
5. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения Актуализированная редакция СНиП 3.05.04.01 – 85\*. М. 2012
6. ФЗ от 21.07.1997 N 117-ФЗ О безопасности гидротехнических сооружений (с изменениями на 30 декабря 2012года)
7. СП 32.13330.2012. Водоотведение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03 – 85\*. М. 2012
8. СП 30.13330.2012 – Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01 – 85\*. М. 2012

**Перечень ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

 1. Научная электронная библиотека НЭБ
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

 2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<http://e.lanbook.com/>

 3. ЭБС «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

 4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»
<http://znanium.com/>

 5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

 6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам
<http://window.edu.ru/resource>

**Перечень информационных технологий
и программного обеспечения**

*Компьютерные программы*:WORD,EXELL,AutoCAD,Win CAPS

1. **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовить к сдаче экзамена лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

1. **мАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Студенты пользуются собственными персональными компьютерами и студенты, обучающиеся по направлению Строительство, имеют возможность пользоваться современными компьютерами, где установлены соответствующие пакеты прикладных программ, в аудиториях Е708 и Е814 Инженерной школы, экспонатами и учебными лабораторными установками.

Приложение 1



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

.

**Инженерная школа**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ обеспечение самостоятельной работы ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Насосные и воздуходувные станции»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**
Профиль «Водоснабжение и водоотведение»
**Форма подготовки: очная/заочная**

Владивосток

2015

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
| 1 | 7 семестр | Реферат | 52 час. | Защита |

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы изложены в процедуре «Требования к оформлению письменных работ, выполняемых студентами и слушателями ДВФУ».

Оценками выполнения самостоятельной работы является «зачтено» или «не зачтено».

Экзамен оценивается по пятибалльной шкале

**Темы рефератов**

1. Инженерно-технические мероприятия защиты территорий от затопления и подтопления
2. Инженерно-технические мероприятия защиты сооружений водоснабжения и водоотведения от затопления и разрушения во время паводков
3. Инженерно-технические мероприятия защиты сооружений водоснабжения и водоотведения от природных пожаров
4. Инженерно-технические мероприятия при проектировании сооружений водоснабжения и водоотведения в районах вечной мерзлоты
5. Инженерно-технические мероприятия защиты сооружений водоснабжения и водоотведения при деградации вечной мерзлоты
6. Инженерно-технические мероприятия при проектировании сооружений водоснабжения в сейсмических районах
7. Инженерно-технические мероприятия при проектировании сооружений водоотведения в сейсмических районах
8. Инженерно-технические мероприятия защиты сооружений водоснабжения и водоотведения на подрабатываемых территориях
9. Инженерно-технические мероприятия защиты сооружений водоснабжения и водоотведения на просадочных грунтах
10. Инженерно-технические мероприятия при проектировании систем внутреннего водопровода зданий в сейсмических районах.
11. Гидрологические характеристики паводочного режима рек Приморского края.
12. Определение суточных декадных и месячных расчетных минимальных расходов воды в источнике.
13. Мероприятия по снижению риска воздействия цунами на сооружения водоснабжения и водоотведения
14. Дополнительные требования к системам внутренней канализации зданий в сейсмических районах
15. Мероприятия по снижению фактических расходов воды в системах водоотведения при длительных дождях.

Приложение 2



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**Инженерная школа**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Насосные и воздуходувные станции»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**
Профиль «Водоснабжение и водоотведение»
**Форма подготовки: очная/заочная**

Владивосток

2015

**Формы и методы для текущего контроля**

Формами текущего контроля являются выполненные практические задания, рефераты. Методами текущего контроля по дисциплине, защита практических работ и определение уровня посещаемости занятий студентами

Контрольные работы не предусмотрены

Вопросы к экзамену

1. Какие территории называются подрабатываемыми?

2. Какие грунты называются просадочными?

3. Какие грунты называются сезономерзлыми?

4. Какие грунты относятся к вечномерзлым грунтам?

5. Схемы водозаборов при проектировании на вечномерзлых грунтах?

6. Место расположения водозаборных сооружений из поверхностных водоисточников на вечномерзлых грунтах?

7.Дополнительные требования при проектировании к насосным станциям на вечномерзлых грунтах?

8. Количество насосных агрегатов в насосных станциях вечномерзлых грунтах?

9. Дополнительные требования к резервуарам питьевой воды, располагаемых на вечномерзлых грунтах?

10. Дополнительные требования при проектировании водоводов и сетей на вечномерзлых грунтах?

11. Режим эксплуатации водопроводной сети на вечномерзлых грунтах?

12. Определение времени опорожнения ремонтных участков на вечномерзлых грунтах?

13. Режимы эксплуатации емкостных сооружений на вечномерзлых грунтах?

14. Место расположения водозаборных сооружений из поверхностных водоисточников на просадочных грунтах?

15. Дополнительные требования при проектировании к насосным станциям на просадочных грунтах?

16. Дополнительные требования при проектировании водоводов и сетей на просадочных грунтах?

17. Режим эксплуатации водопроводной сети на просадочных грунтах?

18. Количество насосных агрегатов в насосных станциях просадочных грунтах?

19. Дополнительные требования при проектировании к насосным станциям на просадочных грунтах?

20. Место расположения водозаборных сооружений из поверхностных водоисточников на просадочных грунтах?

21. Требования при проектировании емкостных сооружений на подрабатываемых территориях?

22. Требования при проектировании станции подготовки воды на подрабатываемых территориях?

23. Требования к материалам трубопроводов и арматуры на подрабатываемых территориях?

24. Дополнительные требования к установке вантузов и выпусков при проектировании на подрабатываемых территориях?

25. Конструктивные меры защиты подземных трубопроводов при проектировании их на подрабатываемых территориях?

26. Дополнительные тре6бования к строительным конструкциям проектируемых на подрабатываемых территориях?

27. Требования к подготовке оснований емкостных сооружений на просадочных грунтах?

28. Что понимается под понятием «защита систем хозяйственно-питьевого водоснабжения?

29.Что считают согласно ГОСТ Р 22.6.01-95 чрезвычайной ситуацией в работе системы водоснабжения?

30. На каких сооружениях системы водоснабжения осуществляется защита от чрезвычайных ситуаций?

31. Перечень инженерно-технических требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на системах водоснабжения?

32. Перечень организационных требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций на системах водоснабжения?

33. Перечень санитарно-гигиенических и противоэпидемиологических требований по предупреждению чрезвычайных ситуаций в системах водоснабжения