

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



ПОТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
/Д.С. Гуш/
« _____ » сентября 2020 г.

ПРОГРАММА

**вступительного испытания для поступающих в аспирантуру
по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства
программа (профиль) 05.23.04 Водоснабжение, канализация,
строительные системы охраны водных ресурсов**

Красноярск 2020

Введение

Настоящая программа базируется на следующих дисциплинах: гидравлика, химия, микробиология, математика, физика, водоснабжение, водоотведение, санитарно-техническое оборудование зданий; эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения.

1. Научно-методологические основы водоснабжения и водоотведения

Основные понятия и определения в области водоснабжения и водоотведения. Принципы и задачи охраны водных ресурсов. Роль современных технологий водоснабжения и водоотведения в реализации достижений науки и техники, усовершенствование научно-технического прогресса. Методические основы водоснабжения и водоотведения. Принципы выбора систем водоснабжения и водоотведения городов и промышленных предприятий.

Объекты водоснабжения и нормативные документы по водоснабжению.

Нормы и объемы водопотребления. Взаимосвязь в работе элементов систем водоснабжения.

Основные понятия гидростатики и гидродинамики.

2. Системы водоснабжения

Специфика систем водоснабжения в условиях Сибири и Крайнего Севера.

Оценка надежности систем водоснабжения.

Водозаборы из поверхностных источников.

Водозаборные сооружения из подземных источников.

Оценка качества природных вод. Требования к качеству очищенных вод. Выбор технологий и методов водоподготовки для хозяйственно-питьевых целей.

Методы и сооружения для очистки поверхностных вод. Технологии кондиционирования подземных вод.

Сооружения и оборудование для очистки природных вод. Методы обеззараживания природных вод для хозяйственно-питьевых целей. Методы обработки осадков станций водоочистки.

Магистральные водопроводные сети и водоводы.

Трассировка, гидравлическая увязка и конструирование водопроводных сетей.

Энергосберегающее оборудование.

Проектирование насосных станций.

Водоснабжение промышленных предприятий.

Схемы и системы водоснабжения промышленных предприятий. Классификация систем охлаждения. Обработка воды для систем промышленного водоснабжения.

3. Водоотводящие системы промышленных предприятий и городов

Системы и схемы водоотведения. Виды сточных вод.

Системы водоотведения городов.

Системы водоотведения промышленных предприятий.

Расчетные расходы сточных вод.

Гидравлические условия работы водоотведения. Проектирование сетей водоотведения. Инженерное оборудование наружных сетей.

Насосы для водоотведения. Проектирование насосных станций.

Сооружения для очистки и обеззараживания сточных вод. Выбор метода очистки сточных вод.

Сооружения для механической очистки сточных вод.

Химическая очистка промышленных сточных вод. Назначение химической очистки. Сооружения и технологические схемы.

Физико-химическая очистка сточных вод. Способы физико-химической очистки промышленных сточных вод. Сооружения и технологические схемы установок.

Методы и установки для обеззараживания сточных вод.

Биологическая очистка сточных вод. Сооружения биологической очистки.

Методы и сооружения для обработки осадков сточных вод. Классификация методов. Санитарно-техническое оборудование зданий. Холодное и горячее водоснабжение зданий. Устройство и оборудование внутренней канализации зданий.

Список рекомендованных источников

1. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов Учебник для вузов: // – М.: АСВ, 2006 - 704 с.
2. Бирман Ю.А. Инженерная защита окружающей среды: Очистка вод. Утилизация отходов / Под ред. Ю.А. Бирмана, Н.Г. Вурдовой. // – М.: Изд-во АСВ, 2002.
3. Отведение и очистка сточных вод Санкт - Петербурга/Коллектив авторов. – С.-Петербург: Изд-во «Новый журнал», 2002
4. Калицун В.И. Лабораторный практикум по водоотведению и очистке сточных вод. Учебное пособие для вузов / В.И. Калицун, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов, В.Е. Алексеев. – М.: Стройиздат, 2001г.
5. Мишуков Б.Г. Расчет очистных сооружений городской канализации: Учеб. пособ. для студ. специальности 290800 - водоснабжение и водоотведение /Б.Г. Мишуков, Е.А. Соловьева, Ю.С. Захарова. // СПбГАСУ. – СПб.2005. -175с.
6. Жмур Н.С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками / Н.С. Жмур. – М.:АКВАРОС, 2003.
7. Халтурина Т.И. Водоподготовка. Расчет станций водоочистки для хозяйственно-питьевых целей: учебное пособие с грифом Мин. образ. / Т.И.

Халтурина. – Красноярск, КрасГАСА. 2006. - 355 с.

8. Иванов В.Г. Водоотводящие системы промышленных предприятий. Конспект лекций / В.Г. Иванов, Н.А. Черников // – С.-Петербург, 2007 г. 239 с.

9. Калинин А.А. Промышленная экология: / А.А.Калинин, О.Н. Русак, Л.Н. Горбунова, В.Н. Журавлев, Т.И.Халтурина // уч. пособие с грифом Минобр. науки, ИПЦ КГТУ, 2006 г., 399 с.

10. Халтурина Т.И. Водоотводящие системы промышленных предприятий (Расчет сооружений): учебное пособие / Т.И.Халтурина // КрасГАСА 2001, 73с

11. Халтурина Т.И. Процессы и устройства для очистки сточных вод: метод. указ. / Т.И.Халтурина, Т.А.Курилина. – Красноярск, ИПК, СФУ, 2009г., с. 47

12. Яковлев СВ. Водоотводящие системы промышленных предприятий / СВ. Яковлев, Я.А. Карелин, Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов. – М.: Стройиздат, 1990-510 с.

13. Справочник проектировщика. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1981 - 639 с.

14. Жуков А.И. Методы очистки производственных сточных вод /А.И. Жуков И.Л. Монгайт, И.Б. Родзиллер. – М.: Стройиздат, 1976 - 208 с.

15. Сомов М.А. Водопроводные системы и сооружения. / М.А. Сомов. – М.: Стройиздат, 1988.-398 с.

16. Калицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения / В.И. Калицун. – М.: Стройиздат, 1987. - 396 с.

17. СНиП 2.04.03-85 . Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: ФГУП ЦПП, 2006, - 87 с.

18. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: ФГУП ЦПП, 2007,-128 с.

19. Водоснабжение и водоотведение. Наружные сети и сооружения. Справочник / под ред. Б.Н. Репина. – М.: Высшая школа, 1995. - 431 с.

20. Фрог Б.Н. Водоподготовка: учебное пособие для вузов / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: Изд-во МГУ, 1996г, 680 с.

21. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.Н. Токарев – М: Изд-во АСВ, 2004. - 493 с.

22. Карелин В.Я. Насосы и насосные станции / В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – М: Стройиздат, 1986.

23. Порядин А.Ф. Устройство и эксплуатация водозаборов / А.Ф. Порядин. – М.: стройиздат, 1984.

24. Абрамов Н.И. Водоснабжение / Н.И. Абрамов. – М.: Стройиздат 1982г. 440 с.

25. Воронов Ю.В. Водоотведение / Ю.В. Воронов, Е.В. Алексеев, В.П. Саломиев, Е.А. Пугачев. – М.: Ассоциация строительных вузов, 2010. - 704с.

Информационные ресурсы

1. Вопросы по канализации <http://www.ctpl.ru/information/faq/sewerage/>;

2. Форум: Сантехника. Водоснабжение. Канализация <http://forum.vashdom.ru/message121492.htm#to121540>;

3. Колодцы на канализационной сети <http://ws->

54.ru/page/kanalizatsiya/71 - kolodtsi-na-kanalizatsionnoy-seti;

4. Трубы, применяемые для сооружения сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/70-trubi-primenyaemie-dlva-sooruzheniva-seti>;

5. Пересечение рек и железных дорог <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/72-peresechenie-rek-i-zheleznih-dorog>

6. Строительство, испытание и приемка канализационной сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/73-stroitelstvo-ispitanie-i-priemka-kanalizatsionnoy-seti>

7. Эксплуатация канализационной сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/74-ekspluatatsiya-kanalizatsionnoy-seti>

8. Проектирование наружной канализационной сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/proektirovanie-naruzhnoy-kanalizatsionnoy-seti>

9. Трассировка сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/66-trassirovka-seti>

10. Нормы отведения сточной жидкости и расчетные расходы <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/67-normi-otvedeniya-stochnoy-zhidkosti-i-raschetnie-rashodi>

11. Гидравлический расчет сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/68-gidravlicheskiy-raschet-seti>

12. Пример расчета наружной канализационной сети <http://ws-54.ru/page/kanalizatsiya/69-primer-rascheta-naruzhnoy-kanalizatsionnoy-seti>

13. Энергосберегающие канализационные насосные станции www.biotokos.ru

14. Автоматизированные энергосберегающие канализационные насосные станции www.aekc.ru

15. Система управления энергосберегающей канализационной станцией www.ensytech.com

16. Канализационные насосные станции GRUNDFOS <http://www.donvodservis.ru/>

17. АСУ ТП энергосберегающих КНС <http://www.c-e-s.ru/canalization>

18. Канализационные насосные станции. Экосистемы <http://www.eko-system.ru/>

19. Энергосберегающее оборудование КНС <http://www.vigen-electro.ru/nasos.html>

20. Автоматизация КНС с целью повышения энергоэффективности <http://www.velnab.ru/automation/avtomatizacia2.php>

21. Энергоэффективные канализационные насосы <http://www.sfa.ru/>

22. Энергоэффективные канализационные насосы GRUNDFOS, WILLA, YUNGPUMPEN, FLYGT <http://enasos.ru/>

Составитель программы:

А.И. Матюшенко, д. т. н., профессор.



Программа соответствует паспорту номенклатуры специальностей научных работников.

Согласовано

Зам. директора по УМР ИСИ



О.Г. Дубровская