

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВПО «ТюмГАСУ»

_____ А.В. Набоков

«__» _____ 20__ г.

**Программа вступительного экзамена по специальной дисциплине,
соответствующей профилю направления подготовки научно-
педагогических кадров в аспирантуре**

08.06.01

*Шифр направления
подготовки*

«Техника и технологии строительства»

*Наименование направления подготовки, утвержденная приказом
МИНОБРНАУКИ РФ от 12.09.2013 № 1061*

Профиль подготовки

Водоснабжение, канализация, строительные
системы охраны водных ресурсов

Кафедра

Водоснабжения и вентиляции

Тюмень 2014

Программа вступительного экзамена составлена на основании федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных приказом Минобрнауки РФ от 16.03.2011 г. № 1365; паспорта специальностей научных работников, учебного плана подготовки аспирантов ФГБОУ ВПО ТюмГАСУ по основной образовательной программе послевузовского профессионального образования (аспирантура) по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», программы-минимум кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274.

Составитель рабочей программы

доцент, к.т.н.

Жулин А.Г.

Рабочая программа утверждена на заседании Совета Строительного института

« » 2014 г.

Председатель Совета института

Ашихмин О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой ВиВ

Сидоренко О.В.

Директор Строительного института

Ашихмин О.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа вступительного экзамена по выпускающей кафедре «Водоснабжение и водоотведение» предусматривает выявление теоретических знаний поступающего в аспирантуру, умение использовать их в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

Вопросы предлагаемые к вступительным экзаменам а аспирантуру, соответствуют вопросам Рабочих программ базового образования. Экзаменационные билеты для поступающих составляются после собеседования, в основном, с учётом выбираемого направления исследования.

раздел «Водоснабжение»

1. Системы водоснабжения и режим их работы. Основные расчётные режимы работ систем подачи и распределения воды.
2. Системы подачи и распределения воды: типы водоводов и водопроводных сетей, модель отбора воды из водопроводной сети, гидравлический расчёт сети.
3. Конструирование систем транспортирования воды (арматура, сооружения на сети и водоводах, емкости – резервуары воды).
4. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: требования к источникам и месту расположения, классификация.
5. Типы водозаборных сооружений из поверхностных источников. Конструктивные решения. Гидравлический расчёт.
6. Водозаборы подземных вод: типы, забор воды с помощью скважин, типы скважин, конструкция скважины.
7. Основные характеристика качества природной воды, методы и технологические процессы водоподготовки.
8. Коагулирование примесей воды, реагентное хозяйство.
9. Снижение содержания природных примесей в воде отстаиванием. Принцип работы и конструктивные схемы отстойников. Способы удаления осадка из отстойников.
10. Типы осветлителей со слоем взвешенного осадка – принцип работы отечественных осветлителей, конструкции.
11. Осветление воды фильтрованием через слои зернистого насыпного материала. Классификация фильтров с зернистой загрузкой. Технология фильтрования. Скорость фильтрования.
12. Контактные осветлители: принцип работы, конструкции, преимущества и недостатки.
13. Методы обеззараживание воды. Хлорирование воды преимущества и недостатки, техника безопасности при работе с хлором.
14. Озонирование воды и ультрафиолетовое облучение.
15. Методы умягчения воды. Схемы реагентного умягчения воды.

16. Методы обезжелезивания воды. Упрощенная аэрация. Аэрация в специальных устройствах. Введение реагентов-окислителей. Фильтрация с применением каталитических загрузок.
17. Деманганация воды. Химизм процесса деманганации. Методы деманганации. Реагентные методы (конструктивные оформления).
18. Расходы воды на промышленных предприятиях. Производственные схемы водоснабжения.
19. Типы охладителей воды. Конструкции градирен.
20. Насосные станции первого подъема. Трубопроводы и арматура насосных станций.
21. Насосные станции второго подъема. Выбор основных типов насосов.

раздел «Водоотведение»

1. Схемы канализации населенных пунктов и промышленных предприятий расходы сточных вод
2. Определение расчетных расходов сточных вод. Графики колебаний расходов (притока) сточных вод. Суммарные расходы сточных вод.
3. Режим течения сточных вод в наружной канализационной сети. Формулы для гидравлического расчета канализационной сети.
4. Проектирование высотной схемы канализационных сетей. Конструирование канализационной сети.
5. Устройство коллекторов из сборных элементов при открытом и закрытом способе производства работ
6. Нитрификация и денитрификация. Растворение и потребление кислорода. Биохимическая и химическая потребность в кислороде.
7. Методы и сооружения очистки сточных вод и осадка.
8. Песколовки. Сооружения по обработке песка. Песколовки с круговым движением воды.
9. Отстаивание. Основные параметры режима. Кривые кинетики осаждения взвешенных веществ. Лабораторные методы определения гидравлической крупности и построение кривых кинетики осаждения.
10. Первичное отстаивание. Классификация отстойников. Вертикальные отстойники.
11. Радиальные отстойники.
12. Сооружения для очистки малых количеств сточных вод. Компактные аэрационные установки для биологической очистки сточных вод.
13. Системы и схемы канализации промышленных предприятий. Особенности устройства и расчета канализационных сетей на промышленных предприятиях.
14. Механическая очистка производственных сточных вод.
15. Химическая очистка производственных сточных вод.
16. Физико-химическая очистка производственных сточных вод.
17. Биологическая очистка производственных сточных вод.

18. Биологическая очистка производственных сточных вод в аэробных условиях.
19. Биологическая очистка высококонцентрированных производственных сточных вод в анаэробных условиях с доочисткой аэробным окислением.

Рекомендуемая литература

Основная:

1. Журба М.Г. и др. Водоснабжение. Проектирование систем сооружений в 3-х томах: Учебное пособие / М.Г. Журба, Л.И. Соколова, Ж.М. Говорова. - 2-е изд. - М: АСВ. - 2004.
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Госстрой СССР - М.: Стройиздат, 1985. - 136 с.
3. СНиП 2.04.03- 85 Строительные нормы и правила. Канализация. Наружные сети и сооружения. М., ЦИТП, 1986. – 72 с.
4. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов– М.:АСВ, 2004. – 704 с.
5. Дзюбо В.В. Водоотведение и очистка сточных вод на промышленных предприятиях. Учебное пособие для вузов / В.В. Дзюбо, Л.И. Алфёрова. – Томск: Издательство ТГАСУ, 2005. – 263 с.

Дополнительная:

1. Ласков, Ю.М. Примеры расчетов канализационных очистных сооружений. Учебное пособие для вузов / Ю.М. Ласков, Ю.В. Воронов, В.И. Калицун. - М.: Стройиздат, 2007. – 256 с.
2. Проектирование сооружений для забора поверхностных вод. - М.: Стройиздат, 1990. – 256 с. (Справочное пособие к СНиП).
3. Пособие по проектированию сооружений для забора подземных вод (к СНиП 2.04.02-84) / ВНИИ ВОДГЕО Госстроя СССР. – М.: Стройиздат, 1989. – 272 с.
4. Сомов, М.А. Водоснабжение / М.А. Сомов, Г.И. Николадзе - М.: Стройиздат, 1998. - 600 с.
5. Справочное пособие к СНиП 2.04.03-85. Проектирование сооружений для очистки сточных вод. М.: Стройиздат, 1990. - 140 с.