

УДК 628.3:504  
ББК 38.761.2  
А47

*Рецензенты:*

доктор технических наук, профессор *И.И. Павлинова*,  
старший научный сотрудник отдела 40 «Учебный центр» АО «МосводоканалНИИпроект»;  
кандидат технических наук, доцент *П.Д. Викулин*,  
доцент кафедры водоснабжения и водоотведения НИУ МГСУ

**Алексеев, Е.В.**

А47 Инженерное обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.В. Алексеев, Н.А. Залётова, С.Е. Алексеев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра водоснабжения и водоотведения. — Электрон. дан. и прогр. (0,8 Мб). — Москва : Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. — Режим доступа: <http://lib.mgsu.ru/>. — Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-5-7264-2176-6

Учебно-методическое пособие содержит краткое изложение основных разделов теоретического курса дисциплины «Инженерное обеспечение рационального использования и охраны водных ресурсов». Даны вопросы для самоконтроля и задания к практическим занятиям. Приведены задания для самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения разделов дисциплины.

Для обучающихся в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства.

*Учебное электронное издание*

© Национальный исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
Раздел I. Инженерные задачи охраны водных ресурсов .....	6
Глава 1. Системы водоотведения — основа защиты водных ресурсов .....	6
1.1. Основы рационального использования водных ресурсов .....	6
1.2. Системы водоотведения населенных пунктов .....	7
1.3. Системы водного хозяйства промышленных предприятий .....	7
1.4. Показатели эффективности использования воды в системах водопотребления .....	8
1.5. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 1 .....	8
1.6. Задание для самостоятельной работы по главе 1 .....	8
Глава 2. Экологическая и инженерно-технологическая оценка сточных вод .....	9
2.1. Показатели сточных вод .....	9
2.2. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 2 .....	9
2.3. Задание для самостоятельной работы по главе 2 .....	10
Раздел II. Инженерные средства защиты водных ресурсов .....	11
Глава 3. Гидромеханические процессы очистки сточных вод .....	11
3.1. Усреднение сточных вод .....	11
3.2. Процеживание сточных вод .....	12
3.3. Гравитационное разделение .....	13
3.4. Инерционное разделение .....	14
3.5. Очистка сточных вод фильтрованием .....	16
3.6. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 3 .....	16
3.7. Задание для самостоятельной работы по главе 3 .....	16
Глава 4. Процессы химической очистки сточных вод .....	17
4.1. Нейтрализация сточных вод .....	17
4.2. Окисление и восстановление загрязняющих веществ сточных вод .....	18
4.3. Высаживание и кристаллизация .....	18
4.4. Основы расчета оборудования для химической очистки сточных вод .....	18
4.5. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 4 .....	19
4.6. Задание для самостоятельной работы по главе 4 .....	20
Глава 5. Физико-химические процессы очистки сточных вод .....	20
5.1. Очистка сточных вод коагулированием .....	20
5.2. Очистка сточных вод сорбцией .....	21
5.3. Очистка сточных вод флотацией .....	23
5.4. Очистка сточных вод электрохимическими методами .....	25
5.5. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 5 .....	27
5.6. Задания для самостоятельной работы по главе 5 .....	27
Глава 6. Биологические процессы очистки сточных вод техногенного происхождения .....	28
6.1. Основы расчета сооружений для биологической очистки сточных вод второй группы .....	28
6.2. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 6 .....	31
6.3. Задание для самостоятельной работы по главе 6 .....	31
Раздел III. Инженерные системы защиты водных ресурсов .....	33
Глава 7. Стратегия синтеза эффективных технологических процессов очистки сточных вод .....	33
7.1. Целевые направления очистки сточных вод. Постановка технологических задач .....	33
7.2. Определение ступеней процесса, ранжирование и поиск оптимального варианта процесса .....	34
7.3. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 7 .....	35
7.4. Задание для самостоятельной работы по главе 7 .....	35
Глава 8. Инженерно-технологическое оформление процессов очистки сточных вод .....	35
8.1. Методология формирования процесса очистки сточных вод .....	35
8.2. Контрольные вопросы и задачи к практическим занятиям по главе 8 .....	36
8.3. Задание для самостоятельной работы по главе 8 .....	36
Библиографический список .....	37