

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

\_\_\_\_\_ 2015 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«АВАРИЙНОСТЬ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ**  
**НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ»**

Направление подготовки: 08.04.01 «Строительство»

Программа подготовки – «Водоснабжение городов и промышленных предприятий»

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоем- кость, зач. ед., час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет)
1	6 зач. ед., 216 часов	18	18	–	144	Экзамен (36 часов)
Всего	6 зач. ед., 216 часов	18	18	–	144	Экзамен (36 часов)

Владимир, 2015

100

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ»**

*Целью изучения дисциплины* «Аварийность систем водоснабжения и водоотведения на опасных производственных объектах» (далее – «Аварийность СВВ на ОПО») является приобретение знаний о причинах и последствиях аварий, происходящих в системах водоснабжения и водоотведения (СВВ). Это позволит магистранту видеть перспективу и избежать ошибок при проектировании и эксплуатации СВВ на опасных производственных объектах (ОПО).

### *Задачи дисциплины:*

- изучение современных систем водоснабжения и водоотведения, определение сфер оптимального применения СВВ в отраслях экономики;
- изучение систем учета воды и их эффективного использования;
- изучение «опасных мест» в СВВ и разработка мероприятий по предупреждению аварий, аварийных ситуаций, инцидентов.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО» В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «Аварийность СВВ на ОПО» относится к вариативной части дисциплин по выбору программы подготовки «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» (код Б1.В.ДВ.4) и изучается в первом семестре. Дисциплина основывается на знаниях общетеоретических дисциплин: высшей математики, физики, химии, прикладной механики, механики жидкости и газа, безопасности жизнедеятельности – а также специальных дисциплин: водоснабжение и водоотведение, проектирование и расчет систем водоснабжения и др.

Дисциплина необходима как предшествующая к другим профильным дисциплинам ООП и к научно-исследовательской работе.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»**

В процессе освоения данной дисциплины выпускник должен обладать следующими **общепрофессиональными и профессиональными компетенциями:**

- способен демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

- способен использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);
- способен осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);
- способен разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);
- способен вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10).

*Требования к выходным знаниям, умениям и компетенциям. Студент должен:*

**Знать:**

- современные систем водоснабжения и водоотведения;
- «опасных места» в СВВ.

**Уметь:**

- оценивать сферы оптимального применения СВВ в отраслях экономики;
- пользоваться справочной научно-технической литературой.

**Владеть:**

- навыками и основными методами разработки мероприятий по предупреждению аварий, аварийных ситуаций, инцидентов.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах/%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Определение аварийности, отказа, повреждения и надежности систем водоснабжения и водоотведения.	1	1-2	2	2				16	2 (50%)	
2	Аварии на водозаборах из поверхностных источников.	1	3-4	2	2				16	2 (50%)	
3	Возможные аварии и инциденты на очистных водопроводных сооружениях.	1	5-6	2	2				16	2 (50%)	Рейтинг-контроль
4	Расчет системы нагнетательных водоводов при их работе во время аварии.	1	7-8	2	2				16	2 (50%)	
5	Определение емкостей резервуаров для хранения аварийного запаса воды.	1	9-10	2	2				16	2 (50%)	
6	Насосные станции. Гидравлический удар и меры борьбы с гидравлическим ударом.	1	11-12	2	2				16	2 (50%)	Рейтинг-контроль
7	Аварийность и повреждения на водопроводных сетях.	1	13-14	2	2				16	2 (50%)	
8	Систематизация и анализ аварий и повреждений водотоводящих сетей.	1	15-16	2	2				16	2 (50%)	
9	Возможные аварии и инциденты на очистных сооружениях водоотведения.	1	17-18	2	2				16	2 (50%)	Рейтинг-контроль
<b>Всего</b>				<b>18</b>	<b>18</b>				<b>144</b>	<b>9 (50%)</b>	<b>Экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 5.1. Основные виды образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Аварийность СВВ на ОПО»

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. Одним из главных методов преподавания является интерактивный метод. В общем, интерактивный метод можно рассматривать как самую современную форму активных методов. К интерактивным методам могут быть отнесены следующие: дискуссия, эвристическая беседа, «мозговой штурм», ролевые или деловые игры, тренинги, кейс-метод, метод проектов, групповая работа с иллюстративным материалом, обсуждение видеofilьмов и т.д.:

- **метод проектов** – разновидность личностно ориентированных развивающей технологии, в основу которой положена идея развития познавательных навыков учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, умения прогнозировать и оценивать результаты собственной деятельности;
- **кейс-метод** – техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных, бытовых или иных проблемных ситуаций;
- **исследовательский метод** – позволяет сформировать такие ключевые компетенции, как навыки творческой работы, самостоятельность при принятии решений, развивает наблюдательность, воображение, умения нестандартно мыслить, диалектически воспринимать явления и закономерности окружающего мира, выражать и отстаивать свою или групповую точку зрения;
- **дискуссии** – представляют собой такую форму познавательной деятельности обучающихся, в которой субъекты образовательного процесса упорядоченно и целенаправленно обмениваются своими мнениями, идеями, суждениями по обсуждаемой проблеме;
- **игровые методики** – позволяют участниками игры освоить новый опыт, новые роли, формировать коммуникативные умения, способности применять приобретенные знания в различных областях, умения решать проблемы, толерантность, ответственность;
- **метод «мозгового штурма»** – направлен на генерирование идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных вопросов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют 50% аудиторных занятий.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование работы	Кол-во часов
1	1	Категории надежности систем водоснабжения	2
2	2	Расчет наливных водохранилищ и водоприемных ковшей	2
3	3	Дозы коагулянтов для очистки воды от взвешенных веществ	2
4	4	Определение величины падения напора и расхода при аварии на водоводах	2
5	5	Особенности режима работы системы водоснабжения при пожаре	2
6	6	Расчет увеличения величины давления при гидравлическом ударе.	2
7	7	Современные способы защиты трубопроводов от старения и коррозии	2
8	8	Последствия инфильтрации и эксфильтрации сточных вод при повреждении водоотводящих сетей	2
9	9	Определение емкости резервуаров при аварийном сбросе сточных вод	2

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»

### 6.1. Разделы дисциплины, выносимые на самостоятельное обучение

1. Определения основных терминов при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения принятой в нормативной документации.
2. Функции водозаборных комплексов и их классификация.
3. Водоприемные ковши и условия их применения.
4. Формирование качества воды на водозаборных сооружениях.
5. Оценка качества природной воды и основные виды ее обработки.
6. Принципиальные схемы комплекса водопроводных очистных сооружений.
7. Методы транспортирования воды.
8. Расчет напорных (нагнетательных и гравитационных) водоводов.
9. Явление гидравлического удара.
10. Методы определения емкости резервуара чистой воды, аварийного запаса воды и бака водонапорной башни.
11. Подбор насосов для подачи воды.

12. Явление кавитации.
13. Нормативный срок службы трубопроводов водопроводных сетей.
14. Современные способы защиты трубопроводов от старения и коррозии.
15. Основные методы санации трубопроводов.
16. Схемы очистных сооружений водоотведения.

## **6.2. Вопросы к рейтинг-контролю знаний**

Оценивающими средствами для текущего контроля успеваемости являются рейтинг-контроли.

### *Рейтинг-контроль № 1*

1. Определение аварийности, отказа, повреждения.
2. Основное назначение ВС.
3. Категории надежности систем водоснабжения.
4. Элементы ВС и их состав.
5. Меры борьбы с глубинным льдом и шугой.
6. Расчетные скорости движения воды для самотечных и сифонных линий водоприемников.
7. Проверка самотечных линий на незаиляемость. Методы удаления осаждающей взвеси из самотечных линий и береговых колодцев.
8. Методы биологической предочистки вод, содержащих органические загрязнения.
9. Водоприемные ковши.
10. Качество воды природных источников и сопоставление их с нормативными требованиями к качеству используемой воды.
11. Принципиальная схема комплекса водопроводных очистных сооружений.
12. Методы обеззараживания воды.
13. Структура ФЗ «О промышленной безопасности».
14. Содержание приложения 1 ФЗ «О промышленной безопасности».
15. Содержание приложения 2 ФЗ «О промышленной безопасности».

### *Рейтинг-контроль № 2*

1. Продолжительность ликвидации аварий на водоводах.
2. Расчет напорных водоводов по заданной степени обеспеченности воды.
3. Поверочный расчет системы нагнетательных водоводов при их работе во время аварий.
4. Трубопроводная арматура.
5. Влияние материалов труб на аварийность.
6. Методы определения емкостей резервуаров чистой воды и баков водонапорных башен.

7. Гидравлический удар.
8. Защита трубопроводов от коррозии.
9. Санация трубопроводов.
10. Категории насосных станций по степени обеспеченности водой.
11. Скорости движения воды в трубопроводах насосных станций.

### *Рейтинг-контроль № 3*

1. Классификация аварий на водопроводных сетях.
2. Аварийность в колодцах городской водопроводной сети.
3. Отличия в движениях жидкостей в сетях водопровода и водоотведения.
4. Минимальные и максимальные скорости движения сточных вод в водоотводящих сетях.
5. Оптимальные формы поперечного сечения труб и коллекторов сетей водоотведения.
6. Влияние внешних факторов на состояние трубопроводов.
7. Дефекты внутренней поверхности труб.
8. Требования безопасности к элементам колодца.
9. Инфильтрации и эксфильтрации сточных вод.
10. Вентиляция водоотводящих сетей.
11. Законодательная база. ФЗ «О промышленной безопасности».
12. ФЗ «О саморегулирующих организациях».
13. ФЗ «О техническом регулировании».

### **6.3. Вопросы к экзамену**

1. Определение аварийности, отказа, повреждения.
2. Основное назначение ВС.
3. Категории надежности систем водоснабжения.
4. Элементы ВС и их состав.
5. Меры борьбы с глубинным льдом и шугой.
6. Расчетные скорости движения воды для самотечных и сифонных линий водоприемников.
7. Проверка самотечных линий на незаиляемость. Методы удаления осаждающей взвеси из самотечных линий и береговых колодцев.
8. Методы биологической предочистки вод, содержащих органические загрязнения.
9. Водоприемные ковши.
10. Качество воды природных источников и сопоставление их с нормативными требованиями к качеству используемой воды.
11. Принципиальная схема комплекса водопроводных очистных сооружений.
12. Методы обеззараживания воды.

13. Структура ФЗ «О промышленной безопасности».
14. Содержание приложения 1 ФЗ «О промышленной безопасности».
15. Содержание приложения 2 ФЗ «О промышленной безопасности».
16. Продолжительность ликвидации аварий на водоводах.
17. Расчет напорных водоводов по заданной степени обеспеченности воды.
18. Поверочный расчет системы нагнетательных водоводов при их работе во время аварий.
19. Трубопроводная арматура.
20. Влияние материалов труб на аварийность.
21. Методы определения емкостей резервуаров чистой воды и баков водонапорных башен.
22. Гидравлический удар.
23. Защита трубопроводов от коррозии.
24. Санация трубопроводов.
25. Категории насосных станций по степени обеспеченности водой.
26. Скорости движения воды в трубопроводах насосных станций.
27. Классификация аварий на водопроводных сетях.
28. Аварийность в колодцах городской водопроводной сети.
29. Отличия в движениях жидкостей в сетях водопровода и водоотведения.
30. Минимальные и максимальные скорости движения сточных вод в водоотводящих сетях.
31. Оптимальные формы поперечного сечения труб и коллекторов сетей водоотведения.
32. Влияние внешних факторов на состояние трубопроводов.
33. Дефекты внутренней поверхности труб.
34. Требования безопасности к элементам колодца.
35. Инфильтрации и эксфильтрации сточных вод.
36. Вентиляция водоотводящих сетей.
37. Законодательная база. ФЗ «О промышленной безопасности».
38. ФЗ «О саморегулирующих организациях».
39. ФЗ «О техническом регулировании».

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»**

### **7.1. Основная литература**

1. Дормидонтова Т.В., Евдокимов С.В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений. – Самара: СГАСУ, 2012. – 128 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)

2. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник. – М.: Инфра-М, 2011. – 236 с. (Библ. ВлГУ)
3. Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие. – Воронеж: ВорГАСУ, 2013. – 147 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
4. Савичев О.Г., Попов В.К., Кузеванов К.И. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования: учеб. пособие. – Томск: ТПУ, 2014. – 216 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
5. Фанина Е.А., Лопанов А.Н., Гаевой А.П. Опасные производственные объекты. Устойчивое функционирование, мониторинг: учеб. пособие. – Белгород: БелГТУ им. В.Г. Шухова, 2011. – 183 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Алексеев Л.С., Павлинова И.И., Ивлева Г.А. Основы промышленного водоснабжения и водоотведения: учебник для вузов. – М.: АСВ, 2013. – 368 с. (Учебник XXI век)
2. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование наружных сетей водоснабжения и канализации зданий, строений, сооружений: сборник нормативных актов и документов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. – 347 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
3. Белоконов Е.Н., Попова Т.Е., Пурас Г.Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 384 с. (Библ. ВлГУ – изд. 2009 г.)
4. Богославчик П.М., Круглов Г.Г. Гидротехнические сооружения ТЭС и АЭС: учеб. пособие. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 270 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
5. Водозаборно-очистные сооружения и устройства: учеб. пособие / Под ред. М.Г. Журбы. – М.: АСТ, 2003. – 569 с. (Библ. ВлГУ)
6. Водоснабжение и водоотведение: учебник / В.С. Кедров [и др.]. – М.: Стройиздат, 2002. – 335 с. (Библ. ВлГУ)
7. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии: справочник. – М.: Стройинформ, 2006. – 455 с. (Библ. ВлГУ)
8. Диагностика инженерных систем и сооружений водоснабжения и водоотведения: метод. указания / Сост. М.Ю. Ометова, Б.В. Жуков. – Иваново: ИГАСУ, 2010. – 60 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
9. Жидко Е.А. Управление техносферной безопасностью: учеб. пособие. – Воронеж: ВорГАСУ, 2013. – 159 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
10. Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартьянова А.Ю. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства: учеб. пособие. – СПб.: СПбГАСУ, 2011. – 62 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
11. Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учеб. пособие. – СПб.: Политехника, 2012. – 304 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
12. Методы и средства неразрушающего контроля систем водоснабжения и водоотведения: метод. указания / Сост. М.Ю. Ометова, Б.В. Жуков. – Иваново: ИГАСУ, 2010. – 36 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)

13. Назарова В.И. Современные системы водоснабжения. Колодцы, скважины и другие водные источники. – М.: Рипол Классик, 2011. – 318 с. (Библ. ВлГУ)
14. Оценка технического состояния сетей и сооружений систем водоснабжения: метод. указания / Сост. М.Б. Захаревич, Ю.В. Романова.— СПб.: СпбГАСУ, 2012. – 148 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
15. Прогнозирование технического состояния систем водоснабжения и водоотведения/ Сост. М.Ю. Ометова, Б.В. Жуков. – Иваново: ИГАСУ, 2010. – 32 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
16. Сергеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. – М.: Академический Проект, 2010. – 560 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
17. Сокова С.Д., Дементьева М.Е. Ремонт инженерного оборудования зданий: учебное пособие. – М.: МГАСУ, 2010. – 350 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
18. Справочное пособие к СП 12-136-2002 (Безопасность труда в строительстве. Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ). – М.: Энергия, 2013. – 112 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
19. Староверов С.В., Киреев В.М. Водоснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие. – Белгород: БелГТУ им. В.Г. Шухова, 2012. – 93 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
20. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Водоснабжение и канализация: сборник нормативных актов и документов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. – 437 с. (Библ. ВлГУ: ЭБС «IPRbooks»)
21. Терентьев В.И. Инженерные системы безопасного водоснабжения и водоотведения городов и населенных мест. – СПб.: Гуманистика, 2002. – 220 с. (Библ. ВлГУ)

### **7.3. Нормативная литература**

1. ГОСТ 25150-82. Канализация.
2. ГОСТ 25151-82. Водоснабжение.
3. ГОСТ 9.602-2005. Единая система от коррозии и старения.
4. МДК 3-02.2001. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации.
5. МДК 2.03.2003. Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда.
6. ПБ 03-576-03. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.
7. ПОТ РМ 025-2002. Межотраслевые Правила по охране труда при эксплуатации водопроводно-канализационного хозяйства
8. Правила пользования системами коммунального водоснабжения и канализации в РФ.
9. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий.
10. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
11. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.

12. СНиП 2.07.01-89. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.
13. Федеральный закон от 21 марта 1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
14. Федеральный закон от 18 декабря 2006 г. № 232-ФЗ «О безопасности гидротехнических сооружений».
15. Федеральный закон от 30 декабря 2008 г. № 309-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
16. Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

#### **7.4. Периодические издания**

1. «АВОК».
2. «Безопасность труда в промышленности».
3. «Водоснабжение и инженерные системы».
4. «Водоснабжение и санитарная техника».
5. «Промышленное и гражданское строительство».

#### **7.5. Интернет-ресурсы**

1. <http://www.abok.ru/> // АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике.
2. <http://pump.ru/> // ЗАО «Водоснабжение и Водоотведение».
3. <http://raww.ru/> // РАВВ – Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения.

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»**

На кафедре имеется компьютерный класс с достаточным числом рабочих мест; аудитория оснащена компьютерным проектором.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению магистратура 08.04.01 «Строительство».

Рабочую программу составил к.т.н., доц. кафедры ТГВ и Г Борисов Б.Н.

Рецензент: к.т.н., ГИП ООО «Танард Сервис» Шеногин М.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВ и Г.

Протокол № 03 от 3 ноября 2015 года.

Заведующий кафедрой ТГВ и Г, к.т.н., проф. Тарасенко В.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления магистратура 08.04.01 «Строительство».

Протокол № 03 от 10.11 2015 года.

Председатель комиссии декан АСФ Авдеев С.Н.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АВАРИЙНОСТЬ СВВ НА ОПО»**

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_