

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального 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**  
**«ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

**Направление подготовки – 08.03.01 «Строительство»**

**Профиль подготовки – «Водоснабжение и водоотведение»**

**Уровень высшего образования – бакалавриат (академический)**

**Форма обучения – заочная**

Курс	Трудоем- кость зач. ед., час.	Лек- ции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	1 зач. ед., 36 часов	2	4	–	30	Зачет с оценкой
4	6 зач. ед., 216 часов	4	6	–	179	Экзамен (27 часов), КП
Итого	7 зач. ед., 252 часа	6	10	–	209	Зачет с оценкой, КП, экзамен (27 часов)

Владимир, 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

*Целью освоения дисциплины «Водоснабжение»* является обучение студентов принципам расчета и проектирования основных сооружений водоснабжения, ознакомление их с различными системами и схемами.

*Задачами изучения дисциплины* являются:

- уяснение роли систем водоснабжения в решении вопросов охраны окружающей природной среды;
- изучение охранных зон;
- ознакомление студентов с современными схемами систем водоснабжения: городов, малых населенных пунктов, промышленных предприятий;
- ознакомление с нормами и режимами водопотребления;
- ознакомление студентов со свойствами материалов, из которых сделаны трубопроводы, водопроводные сети и сооружения на них;
- изучение водопроводных сетей и сооружений на них, получение навыков их проектирования и расчета;
- формирование навыков анализа строительной ситуации для грамотного подбора материала трубопровода;
- привитие студентам навыков анализа работы сооружений и умение оценивать достоинства и недостатки конструкций сооружений.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ» В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Дисциплина «Водоснабжение» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части обязательных дисциплин профиля «Водоснабжение и водоотведение» и читается на 3 и 4 курсах.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных в ходе изучения дисциплин: «Физика», «Химия», «Механика жидкости и газа», «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики», «Технология возведения сетей и сооружений ВВ», «Санитарно-техническое оборудование зданий» – и служит основой для изучения дисциплин профильной направленности.

Изучение дисциплины формирует у бакалавров общее видение в области эксплуатации сетей ВВ. Сложность функционально-технологических и технико-экономических задач строительства сетей ВВ требует творческих решений, которые должны базироваться на глубоком знании дисциплины, тенденций технологического развития в области ВВ и инженерных сетей. Дисциплина ориентирует студента на расширение кругозора и тесно связана с другими дис-

циплинами направления: «Водоснабжение промышленных предприятий» «Эксплуатация сетей ВВ», «Водоотведение и очистка сточных вод», «Экология», «Безопасность жизнедеятельности» и др.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.* Для усвоения курса студент должен знать основные законы гидравлики, физики, химии, экологии, гидрологии. Иметь хорошие знания инженерным сетям и сооружениям.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- владеет эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-4);
- умеет использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности (ОПК-8);
- знает нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- способен участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4);
- способен осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы (ПК-6).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** перспективы развития систем водоснабжения, требования к ним, теоретические основы их работы, элементы этих систем, нормы технологических режимов работы систем водоснабжения в нормальных условиях эксплуатации и аварийных ситуациях.

**Уметь:** правильно выбирать технологические схемы и режимы водопотребления для систем водоснабжения различного назначения, использовать современные технологии водоподготовки, санации трубопроводов систем водоснабжения.

**Владеть:** современными прогрессивными решениями, методами интенсификации действующих систем, использовать современные технологии, материалы, методы монтажа и эксплуатации.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Курс	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		
<b>3 курс</b>											
1	Классификация систем и схем водоснабжения. Нормы и режим водопотребления. Гидравлический расчет водопроводных сетей	3		2	4			30		1,5/25%	
<b>Всего за 3 курс: 36 часов</b>				<b>2</b>	<b>4</b>			<b>30</b>		<b>1,5/25%</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>4 курс</b>											
2	Сооружения систем водоснабжения. Арматура и оборудование водопроводной сети.	4		2	2			89		1/25%	
3	Физические и химические свойства воды. Водоподготовка. Очистка и фильтрация природных вод.	4		2	4			90		1,5/25%	
<b>Всего за 4 курс: 108 часов</b>				<b>4</b>	<b>6</b>			<b>179</b>	<b>КП</b>	<b>2,5/25%</b>	<b>Экзамен (27 часов)</b>
<b>ИТОГО</b>				<b>6</b>	<b>10</b>			<b>108</b>	<b>КП</b>	<b>4/25%</b>	<b>Зачет с оценкой, экзамен</b>

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

##### 5.1. Основные виды образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Водоснабжение»

Для изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- *проведение лекционных занятий*, на которых излагается теоретический материал с использованием компьютерных и технических средств (чтение лекций с использованием проектора, показ кинофильмов и др.), направленных на приобретение студентом теоретических знаний;
- *практические занятия* – предназначены для практического закрепления теоретического курса и освоения студентами основных методик расчета в курсе дисциплины;

- *проблемное обучение* – для стимулирования студентов к самостоятельному приобретению знаний в конце лекции студентам задаются вопросы по теме лекции, а на следующей лекции производится устный опрос и обсуждение ответов;
- *самостоятельная работа* студентов предназначена для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического материала и по изучению дополнительных разделов дисциплины и включает: подготовка к лекциям, лабораторным работам, оформление конспектов лекций, написание отчетов по лабораторным работам, написание рефератов, работа в электронной образовательной среде;
- *работа в команде* (работа в малой группе) используется при выполнении лабораторных или практических работ; при этом предусматривается приобретение студентами навыков измерения физических величин и простейших экспериментальных исследований.

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 25% аудиторных занятий.

## 5.2. Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование работы	Кол-во часов
<b>3 курс</b>			
1	1	Схемы водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Графики и таблицы водопотребления и подачи воды.	2
2	1	Определение потерь напора в трубопроводах. Гидравлические расчеты сетей и водоводов. Построение пьезометрических графиков.	2
<b>4 курс</b>			
3	2	Гидравлический расчет колодцев. Определение мощности насосов для подъема воды из скважины.	2
4	3	Требования потребителей к качеству воды. Основные технологические схемы улучшения качества воды.	2
5	3	Расчет отстойников. Определение доз реагентов для осветления и обеззараживания воды.	2

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### 6.1. Вопросы к зачету с оценкой (3 курс)

1. Системы водоснабжения. Потребители воды в зданиях, населенных пунктах и на производстве.
2. Наружные водопроводные сети. Схемы сетей и условия прокладки.
3. Режим водопотребления.
4. Свободные напоры в водопроводной сети.

5. Пьезометрические графики сети.
6. Табличный способ определения регулирующей емкости.
7. Требования к водопроводным сетям.
8. Гидравлический расчет наружных сетей водоснабжения.
9. Расчет водоводов.
10. Арматура водопроводной сети.
11. Сооружения на водопроводной сети.
12. Зонные системы водоснабжения.
13. Водозаборные сооружения из поверхностных источников.
14. Регулирующие и запасные емкости.
15. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников.
16. Расчет решеток водоприемников.
17. Самотечные и сифонные линии.
18. Расчет сеток береговых колодцев.
19. Насосные станции 1-го подъема.
20. Водоприемные ковши и их расчет.
21. Забор воды из подземных источников.
22. Расчет одиночных скважин.
23. Взаимодействующие колодцы.
24. Шахтные колодцы и их расчет.
25. Лучевые водосборы.
26. Водосборы инфильтрационного типа.
27. Выбор типа водосбора и места его расположения.
28. Требования потребителей к качеству воды.
29. Очистка воды. Требования к питьевой воде.
30. Основные технологические схемы очистки воды.
31. Основы коагуляции воды. Определение дозы коагулянта.
32. Отстойники (область применения, конструкции и их расчет).
33. Расчет осветлителей.
34. Определение и регулирование скорости фильтрования.
35. Методы обеззараживания воды. Определение дозы реагента и времени контакта.
36. Обезжелезивание воды.
37. Умягчение воды.

## **6.2. Вопросы к экзамену (4 курс)**

1. Системы и схемы водоснабжения.
2. Нормы и режимы водопотребления.
3. Определение расчетных суточных расходов воды.
4. Основные расчетные режимы работы систем водоснабжения.
5. Свободные напоры в водопроводной сети.
6. Пьезометрические графики.

7. Табличный, графический и интегральный методы определения регулирующих емкостей.
8. Определение расчетных путевых расходов.
9. Определение диаметров трубопроводных линий и потерь напора в них.
10. Предварительное потокораспределение.
11. Увязка кольцевой сети.
12. Расчет водоводов.
13. Требования к водопроводным сетям и типы применяемых труб.
14. Арматура водопроводной сети.
15. Сооружения на водопроводной сети.
16. Прокладка трубопроводов.
17. Назначение емкостей и классификация емкостей. Резервуары чистой воды.
18. Пневматические водонапорные установки.
19. Технико-экономическое обоснование применения зонных систем водоснабжения.
20. Классификация водозаборных сооружений из поверхностных источников.
21. Схемы речных водозаборов.
22. Особенности забора воды из водохранилищ и озер.
23. Ковшовые водоприемные сооружения.
24. Борьба с шугой и обледенением решеток.
25. Береговые колодцы и удаление осадка из них.
26. Забор воды из горных и высокоомутных рек.
27. Сооружения для забора подземных вод.
28. Схемы водозаборных сооружений с трубчатыми колодцами.
29. Расчет одиночных скважин.
30. Фильтры трубчатых колодцев.
31. Учет взаимного влияния скважин.
32. Расчет лучевых и горизонтальных водосборов.
33. Водозаборы инфильтрационного типа.
34. Устройство и расчет шахтных колодцев.
35. Показатели качества природных вод и сопоставление их с нормативными требованиями.
36. Основные функции водопроводных очистных сооружений.
37. Принципиальные схемы комплекса водопроводных очистных сооружений.
38. Коагулирование воды.
39. Камеры хлопьеобразования (типы, конструкции).
40. Отстойники (область применения, конструкции, расчет).
41. Принцип работы осветлителей.
42. Общее понятие о фильтровании воды. Медленные и быстрые фильтры.
43. Регулирование скорости фильтрования.
44. Обеззараживание воды.
45. Методы хлорирования (перехлорирование и дехлорирование).
46. Методы обезжелезивания.

### 6.3. Вопросы к СРС

#### 3 курс

1. Системы и схемы централизованного водоснабжения.
2. Источники водоснабжения и основные показатели качества природных вод.
3. Требования, предъявляемые к качеству воды потребителями разных категорий.
4. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные цели и на полив территорий.
5. Режим водопотребления и расчетные расходы воды.
6. Свободные напоры в водопроводной сети при обычной работе и при пожаротушении. Пьезометрические графики сети.
7. Требования к водопроводным сетям.
8. Схема отбора воды из сети.
9. Определение расчетных путевых расходов.
10. Скорости движения воды в трубопроводах.
11. Материалы труб для сетей и водоводов.
12. Сооружения на водопроводных сетях и водоводах.
13. Устройство резервуаров.
14. Зонное водоснабжение.
15. Схемы русловых и береговых водозаборов.
16. Сооружения для захвата подземных вод.

#### 4 курс

1. Насосы и насосные станции.
2. Устройство трубчатых колодцев.
3. Основные параметры для расчета трубчатых колодцев.
4. Характеристика качества природных вод.
5. Основные технологические схемы улучшения качества воды.
6. Коагулирование примесей воды.
7. Реагенты, используемые при обработке воды.
8. Смесители.
9. Камеры хлопьеобразования.
10. Отстойники.
11. Осветлители со слоем взвешенного осадка.
12. Медленные и скорые фильтры.
13. Промывка скорых фильтров.
14. Обеззараживание воды.
15. Нетрадиционные методы обеззараживания.
16. Дезодорация воды.

## 6.4. Курсовой проект

Целью курсового проекта является привитие навыков расчета, проектирования, строительства и реконструкции (модернизации) системы водоснабжения населенного пункта.

Курсовой проект выполняется по индивидуальному заданию.

Курсовой проект состоит из расчетно-пояснительной записки и графической части.

### *Расчетно-пояснительная записка*

№ п/п	Наименование раздела	Программное средство
1	Задание на проектирование	
2	Определение расчетных нагрузок	
3	Расчет режимов потребления и подачи воды	
4	Определение емкости водонапорной башни	
5	Трассировка сети	
6	Определение расчетных расходов на участках	
7	Гидравлический расчет сети	
8	Расчет узловых напоров	
9	Расчет водоводов	
10	Выбор насосов второго подъема	
11	Конструирование и детализация сети	
12	Проектирование колодцев	

### *Графическая часть выполняется на листе формата А1*

№ п/п	Наименование чертежа	Масштаб	Программное средство
1	План населенного пункта с трассой водопроводной сети с обозначением узлов	1:10 000	AutoCAD
2	Детализация кольца с размещением колодцев, в которых указаны задвижки, пожарные гидранты и фасонные части	1:5 000	
3	План и разрез колодца с установленной арматурой	1:20	
4	Продольный профиль одного из кольца сети с нанесением колодцев и пьезометрических линий	1:10 000 1:100	

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»

### 7.1. Основная литература

1. Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д. Основы моделирования систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. – М.: МГСУ, 2015. – 128 с. (ЭБС «IPRbooks»)
2. Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учеб. пособие. – СПб.: Политехника, 2012. – 304 с. (ЭБС «IPRbooks»)
3. Орлов Е.В. Водоснабжение. Водозаборные сооружения: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 136 с. (ЭБС «Консультант студента»)
4. Орлов Е.В. Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 216 с. (ЭБС «Консультант студента»)

5. Федоровская Т.Г., Викулина В.Б., Нечитаева В.А. и др. Водоснабжение и водоотведение жилой застройки: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2015. – 144 с. (ЭБС «Консультант студента»)

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Белоконев Е.Н., Попова Т.Е., Пурас Г.Н. Водоотведение и водоснабжение: учеб. пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. – 384 с. (Библ. ВлГУ)
2. Викулин П.Д., Викулина В.Б. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учебник. – М.: МГСУ, 2014. – 248 с. (ЭБС «IPRbooks»)
3. Водоснабжение. Технология очистки природных вод: метод. указания / Сост.: Первов А.Г., Андрианов А.П., Спицов Д.В. и др. – М.: МГСУ, 2014. – 88 с. (ЭБС «IPRbooks»)
4. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / Л.С. Скворцов [и др.]. – М.: Архитектура-С, 2008. – 255 с. (Библ. ВлГУ)
5. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник. – М.: Инфра-М, 2015. – 236 с. (ЭБС «Znanium»)
6. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: учеб. пособие в 3 тт. – М.: АСВ, 2010. [Т. 1. Системы водоснабжения, водозаборные сооружения. – 400 с.; Т. 2 Очистка и кондиционирование природных вод. – 496 с.; Т. 3. Системы распределения и подачи воды. – 256 с.] (ЭБС «Консультант студента»)
7. Назарова В.И. Современные системы водоснабжения. Колодцы, скважины и другие водные источники. – М.: Рипол Классик, 2011. – 318 с. (Библ. ВлГУ)
8. Орлов Е.В. Водозаборные сооружения из поверхностных источников: учеб. пособие. – М.: МГСУ, 2013. – 100 с. (ЭБС «IPRbooks»)
9. Сайридинов С.Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2012. – 352 с. (ЭБС «Консультант студента»)
10. Сомов М.А., Квитка Л.А. Водоснабжение: учебник. – М.: Инфра-М, 2014. – 286 с. (ЭБС «Znanium»)

## **7.3. Нормативная литература**

1. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий. Строительные нормы и правила / Госстрой СССР. – М.: ГП ЦПП, 1996. – 67 с. (Библ. ВлГУ)
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Строительные нормы и правила / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1985. – 134 с. (Библ. ВлГУ)
3. СНиП 3.05.04-85\*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации / Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998. – 49 с. (Библ. ВлГУ)
4. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / Минрегион России. – М.: Стройиздат, 2012. – 124 с. (Библ. ВлГУ)
5. СП 40-102-2000. Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования / Госстрой России. – М.: Стройиздат, 2001. – 30 с. (Библ. ВлГУ)

6. 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. (ЭБС «IPRbooks»)
7. Коржов В.Ю., Петрусева Н.А., Пузакова Б.К. Комментарий к ФЗ от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»: практ. пособие. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2013. – 340 с. (ЭБС «IPRbooks»)
8. 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. (ЭБС «IPRbooks»)

#### **7.4. Периодические издания**

1. «АВОК».
2. «Вода Magazine».
3. «Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение».
4. «Водоснабжение и инженерные системы».
5. «Новые технологии и оборудование в водоснабжении и водоотведении».

#### **7.5. Интернет-ресурсы**

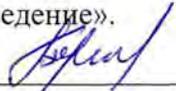
1. <http://automation.croc.ru> // КРОК – Инженерные системы зданий.
2. <http://pump.ru/> // ЗАО «Водоснабжение и Водоотведение».
3. <http://raww.ru/> // РАВВ – Российская ассоциация водоснабжения и водоотведения.
4. <http://www.abok.ru> // АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции,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

### **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и компьютером.

Для проведения лабораторных работ имеется лаборатория, оснащенная следующим оборудованием: гидравлический стенд; стенд регулирующей и предохранительной арматуры; комплект лабораторного оборудования «Автоматизация системы водоснабжения и водоотведения».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению бакалавриат 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение».

Рабочую программу составил к.т.н., доцент каф. ТГВ и Г Борисов Б.Н. 

Рецензент: к.т.н.,

начальник ПСО ООО «Климат-сервис» Сущинин А.А. 

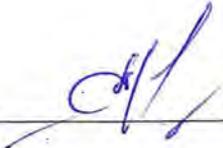
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТГВ и Г.

Протокол № 8 от 14 апреля 2015 года.

Заведующий кафедрой ТГВ и Г Тарасенко В.И. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления бакалавриат 08.03.01 «Строительство».

Протокол № 8 от 16 апреля 2015 года.

Председатель комиссии декан АСФ Авдеев С.Н. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ»**

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 \_\_\_\_\_