

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**  
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ**  
**ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

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)
3	3 зач. ед., 108 часов	–	36	–	36	Экзамен (36 часов)
Всего	3 зач. ед., 108 часов	–	36	–	36	Экзамен (36 часов)

ВЛАДИМИР – 2015

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

*Целью изучения дисциплины* «Проектирование конструктивных элементов систем водоотведения» (далее – «ПКЭС ВО») является формирование у магистров системных профессиональных знаний о методах расчета и проектирования элементов основных сооружений водоотведения.

### *Задачи дисциплины:*

- ознакомление студентов с современными конструктивными элементами в системах водоотведения;
- определение роли каждого конструктивного элемента в системе водоотведения, знание их расположения на схемах;
- получение навыков проектирования и расчета конструктивных элементов систем водоотведения;
- умение оценивать достоинства и недостатки конструктивных элементов, понимать их взаимосвязь в системе водоотведения.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПКЭС ВО» В СТРУКТУРЕ ООП ВО**

Дисциплина «ПКЭС ВО» относится к вариативной части обязательных дисциплин программы подготовки «Водоснабжение городов и промышленных предприятий» (код Б1.В.ОД.5) и изучается в третьем семестре. Дисциплина основывается на знаниях общетеоретических дисциплин: высшей математики, физики, химии, прикладной механики, механики жидкости и газа, – а также специальных дисциплин: водоснабжение и водоотведение, проектирование и расчет систем водоотведения и др.

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

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

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

- способен использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- 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 демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способен порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- способен осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);
- обладает знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);
- способен разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5).

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

**Знать:**

- современные конструктивные элементы в системах водоотведения;
- роли каждого конструктивного элемента в системе водоотведения, их расположения на схемах.

**Уметь:**

- оценивать достоинства и недостатки конструктивных элементов, понимать их взаимосвязь в системе водоотведения;
- пользоваться справочной научно-технической литературой.

**Владеть:**

- навыками и основными методами проектирования и расчета конструктивных элементов систем водоотведения.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПКЭС ВО»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 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	Системы и схемы водоотведения. Выбор системы и схемы водоотведения. Условия приема сточных вод и талого снега в канализационную сеть.	3	1		2				2		1 (50%)	
2	Определение бассейнов канализования и трассировка сети. Формы и материалы труб и каналов канализационной сети.	3	2		2				2		1 (50%)	
3	Нормы и режимы водоотведения. Основные требования к гидравлическому расчету сети.	3	3		2				2		1 (50%)	
4	Сооружения на канализационной сети. Гидравлический расчет дюкеров. Эстакады и переходы под железнодорожными и автомобильными дорогами.	3	4		2				2		1 (50%)	
5	Очистка сточных вод. Состав и свойства сточных вод. Нитрификация и денитрификация. Растворение и потребление кислорода. БПК и ХПК. Определение концентрации загрязнений сточных вод.	3	5		2				2		1 (50%)	Рейтинг-контроль

6	Самоочищение воды в водоеме. Условия спуска сточных вод в водоем. Определение необходимой степени очистки сточных вод.	3	6	2	2	1 (50%)	
7	Методы очистки сточных вод и обработка осадка. Сооружения для механической очистки.	3	7	2	2	1 (50%)	
8	Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях.	3	8	2	2	1 (50%)	
9	Требования к качеству очищенных сточных вод перед выпуском в водоем. Методы обеззараживания сточных вод.	3	9	2	2	1 (50%)	
10	Определение расчетных расходов бытовых и промышленных сточных вод.	3	10	2	2	1 (50%)	
11	Гидравлический расчет коллекторов и определение глубины заложения трубопроводов. Продольный профиль коллектора.	3	11	2	2	1 (50%)	Рейтинг-контроль
12	Методика расчета и проектирование ливневой канализации. Сооружения ливневой канализации.	3	12	2	2	1 (50%)	
13	Методы и технологические схемы очистки сточных вод. Определение необходимой степени очистки сточных вод.	3	13	2	2	1 (50%)	
14	Методика расчета и проектирование песколовков, горизонтальных, вертикальных и тангенциальных отстойников и гидроциклонов.	3	14	2	2	1 (50%)	

15	Сооружения и аппараты биологической очистки сточных вод. Методика расчета и проектирование аэротенков и биофильтров.	3	15	2			2		1 (50%)	
16	Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения. Определение доз реагента и времени контакта.	3	16	2			2		1 (50%)	
17	Методы доочистки сточных вод. Удаление биогенных элементов азота и фосфора. Расчет прудов доочистки и циркуляционных каналов.	3	17	2			2		1 (50%)	
18	Локальные системы очистки сточных вод. Расчет септиков. Проектирование установок для обеззараживания сточных вод ультрафиолетом.	3	18	2			2		1 (50%)	Рейтинг-контроль
<b>Всего</b>				<b>36</b>			<b>36</b>		<b>18 (50%)</b>	<b>Экзамен</b>

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

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 видеofilмов 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	Системы и схемы водоотведения. Выбор системы и схемы водоотведения. Условия приема сточных вод и талого снега в канализационную сеть.	2
2	2	Определение бассейнов канализования и трассировка сети. Формы и материалы труб и каналов канализационной сети.	2
3	3	Нормы и режимы водоотведения. Основные требования к гидравлическому расчету сети.	2
4	4	Сооружения на канализационной сети. Гидравлический расчет дюкеров. Эстакады и переходы под железнодорожными и автомобильными дорогами.	2
5	5	Очистка сточных вод. Состав и свойства сточных вод. Нитрификация и денитрификация. Растворение и потребление кислорода. БПК и ХПК. Определение концентрации загрязнений сточных вод.	2
6	6	Самоочищение воды в водоеме. Условия спуска сточных вод в водоем. Определение необходимой степени очистки сточных вод.	2

7	7	Методы очистки сточных вод и обработка осадка. Сооружения для механической очистки.	2
8	8	Биологическая очистка сточных вод в естественных и искусственных условиях.	2
9	9	Требования к качеству очищенных сточных вод перед выпуском в водоем. Методы обеззараживания сточных вод.	2
10	10	Определение расчетных расходов бытовых и промышленных сточных вод.	2
11	11	Гидравлический расчет коллекторов и определение глубины заложения трубопроводов. Продольный профиль коллектора.	2
12	12	Методика расчета и проектирование ливневой канализации. Сооружения ливневой канализации.	2
13	13	Методы и технологические схемы очистки сточных вод. Определение необходимой степени очистки сточных вод.	2
14	14	Методика расчета и проектирование песколовков, горизонтальных, вертикальных и тангенциальных отстойников и гидроциклонов.	2
15	15	Сооружения и аппараты биологической очистки сточных вод. Методика расчета и проектирование аэротенков и биофильтров.	2
16	16	Методы обеззараживания воды, их классификация, область применения. Определение доз реагента и времени контакта.	2
17	17	Методы доочистки сточных вод. Удаление биогенных элементов азота и фосфора. Расчет прудов доочистки и циркуляционных каналов.	2
18	18	Локальные системы очистки сточных вод. Расчет септиков. Проектирование установок для обеззараживания сточных вод ультрафиолетом.	2

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПКЭС ВО»**

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

№ п/п	№ раздела	Темы, выносимые на самостоятельное обучение
1	1-2	Условия приема сточных вод и талого снега в канализационную сеть.
2	3-4	Формы и материалы труб и каналов канализационной сети.
3	5-6	Основные требования к гидравлическому расчету сети.
4	7-8	Эстакады и переходы под железнодорожными и автомобильными дорогами.
5	9-10	Растворение и потребление кислорода. БПК и ХПК.
6	11-12	Условия спуска сточных вод в водоем.
7	13-14	Методы очистки сточных вод и обработка осадка. Сооружения для механической очистки.
8	15-16	Расчет прудов доочистки и циркуляционных каналов.
9	17-18	Установки для обеззараживания сточных вод ультрафиолетом.

## 6.2. Вопросы к рейтинг-контролю знаний

Оценивающими средствами для текущего контроля успеваемости являются рейтинг-контроли.

### *Рейтинг-контроль № 1*

1. Глубина заложения водоотводящих труб от поверхности земли.
2. Вентиляция канализационной сети.
3. Допускается ли соединять вытяжную часть канализационных стояков с вентиляционными системами и дымоходами?
4. Чему равно максимальное расстояние между линейными канализационными колодцами при диаметре труб 150 мм?
5. Какая максимально допустимая скорость движения сточной воды для неметаллических труб бытовой канализации?
6. Где заканчивается внутренняя канализация?
7. Что такое гидравлическая крупность?
8. Какой наименьший уклон для канализации для труб диаметром 150 мм?
9. Формула расхода, гидравлический радиус.
10. Максимально допустимая скорость движения сточных вод для металлических труб бытовой и ливневой канализации.

### *Рейтинг-контроль № 2*

1. Что такое БПК?
2. Формула Шези.
3. Формула для определения модуля стока?
4. Чему равняется минимальная скорость движения сточных вод?
5. Какое минимальное количество сетей в полной раздельной системе водоотведения?
6. Укажите нормативную документацию для проектирования водостоков?
7. Допускается ли сброс сточных вод после моек автомашин в бытовую канализацию?
8. В какую систему канализации разрешается сброс талых вод из стационарных и передвижных снеготаялок?
9. Что такое коэффициент стока?
10. Степень наполнения канализационных труб.

### *Рейтинг-контроль № 3*

1. Характеристики качества и виды сточных вод.
2. Условия приема сточных вод в городскую канализацию.

3. Реагенты, используемые при обработке сточных вод.
4. Расчеты вертикальных, горизонтальных и радиальных отстойников.
5. Назначение гидроциклонов, принцип их работы и расчет.
6. Конструкции биофильтров, их классификация.
7. Методы обеззараживания сточных вод.
8. Назначение аэротенков, их принцип действия и схемы
9. Расчет необходимой степени очистки сточных вод.
10. Что такое нагрузка на активный ил, доза и возраст ила?

### **6.3. Вопросы к экзамену**

1. Системы и схемы канализации.
2. Порядок расчета канализационной сети, методика определения расчетных расходов.
3. Глубина заложения и расположения труб в поперечном сечении проездов.
4. Гидравлический расчет канализационной сети.
5. Расчетные скорости и уклоны.
6. Особенности расчета общесплавной канализационной сети.
7. Определение расчетных расходов дождевых вод.
8. Инфильтрация и эксфильтрация.
9. Правила конструирования канализационной сети.
10. Гидравлический расчет дюкеров.
11. Бестраншейные методы прокладки трубопроводов.
12. Состав и свойства сточных вод.
13. Условия растворения и потребления кислорода. БПК, ХПК.
14. Расчет необходимой степени очистки сточных вод по взвешенным веществам.
15. Схемы очистки сточных вод.
16. Расчет решеток.
17. Виды песколовков и их расчет.
18. Отстойники и расчет радиального отстойника.
19. Схемы аэротенков и их конструкции.
20. Самоочищение воды в водоеме.
21. Методы обеззараживания сточных вод.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ПКЭС ВО»**

### **7.1. Основная 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. 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.)
3. Воронов Ю.В., Алексеев Е.В., Пугачев Е.А. и др. Водоотведение: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2014. – 416 с.
4. Лямаев Б.Ф., Кириленко В.И., Нелюбов В.А. Системы водоснабжения и водоотведения зданий: учеб. пособие. – СПб.: Политехника, 2012. – 304 с.
5. Сайриллинов С.Ш. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2012. – 352 с. (Библ. ВлГУ – изд. 2004 г.)

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Водоотведение: учебник / Под ред. Ю.В. Воронова. – М.: Инфра-М, 2013. – 416 с. (Библ. ВлГУ)
2. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии: справочник. – М.: Стройинформ, 2006. – 455 с. (Библ. ВлГУ)
3. Водоснабжение и водоотведение: учебник / В.С. Кедров [и др.]. – М.: Стройиздат, 2002. – 335 с. (Библ. ВлГУ)
4. Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учеб. пособие. – М.: АСВ, 2009. – 704 с.
5. Гидравлика систем водоснабжения и водоотведения: учеб. пособие / Л.С. Скворцов [и др.]. – М.: Архитектура-С, 2008. – 255 с. (Библ. ВлГУ)
6. Жмаков Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник. – М.: Инфра-М, 2011. – 236 с. (Библ. ВлГУ)
7. Калицун В.И., Кедров В.С., Ласков Ю.М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. пособие. – М.: Стройиздат, 2002. – 397 с. (Библ. ВлГУ)
8. Канализация населенных мест и промышленных предприятий. Справочник проектировщика / Под ред. В.Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с. (Библ. ВлГУ)
9. Курганов А.М., Федоров Н.Ф. Гидравлические расчеты систем водоснабжения и водоотведения: справочник. – Л.: Стройиздат, 1978. – 440 с. (Библ. ВлГУ)
10. Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Калицун В.И. Примеры расчетов канализационных сооружений: учеб. пособие. — М.: Стройиздат, 1987. – 255 с. (Библ. ВлГУ)
11. Мацнев А.И. Водоотведение на промышленных предприятиях: учеб. пособие. – Львов: Вища школа, 1986. – 200 с. (Библ. ВлГУ)
12. Отставнов А.А. Водоснабжение и водоотведение общественных зданий: учеб. пособие. – М.: АВОК-Пресс, 2011. – 404 с.

13. Орлов В.А., Орлов Е.В. Строительство, реконструкция и ремонт водопроводных и водоотводящих сетей бестраншейными методами: учеб. пособие. – М.: Инфра-М, 2011. – 221 с. (Библ. ВлГУ)
14. Очистка сточных вод (примеры расчетов): учебник / М.П. Лапицкая [и др.]. – Минск: Высшая школа А, 2007. – 256 с. (Библ. ВлГУ)
15. Саломеев В.П. Реконструкция инженерных систем и сооружений водоотведения. – М.: АСВ, 2009. – 192 с.
16. Терентьев В.И. Инженерные системы безопасного водоснабжения и водоотведения городов и населенных мест. – СПб.: Гуманистика, 2002. – 220 с. (Библ. ВлГУ)
17. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация (водоотведение и очистка сточных вод): учебник. – М.: Стройиздат, 1987. – 319 с. (Библ. ВлГУ)

### **7.3. Нормативная литература**

1. ГОСТ 25150-82. Канализация. Термины и определения. – М.: Изд-во стандартов, 1982. – 6 с. (Библ. ВлГУ)
2. МДК 3-02.2001. Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 155 с. (Библ. ВлГУ)
3. Правила разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения; требования к содержанию схем водоснабжения и водоотведения. – М.: Энергия, 2014. – 24 с.
4. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: ГУП ЦПП, 1996. – 58 с. (Библ. ВлГУ)
5. СНиП 2.04.03-85. Строительные нормы и правила, Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 73 с. (Библ. ВлГУ)
6. СНиП 3.05.04-85\*. Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации. – М.: ГУП ЦПП, 1998. – 49 с. (Библ. ВлГУ)

### **7.3. Периодические издания**

1. «АВОК».
2. «Новые технологии и оборудование в водоснабжении и водоотведении».
3. «Промышленное и гражданское строительство».

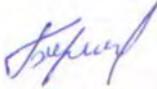
### **7.4. Интернет-ресурсы**

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 «ПКЭС ВО»**

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 «ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

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 \_\_\_\_\_