



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

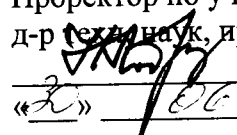
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет

кафедра «Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения и водоотведения»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

 Н. В. Лобов
«2» 06 2014 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»

Основная образовательная программа подготовки бакалавров

Направление 270800.62 – «Строительство»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль подготовки бакалавра

Водоснабжение и водоотведение
Промышленное и гражданское строительство
Производство строительных материалов и
конструкций
Экспертиза и управление недвижимостью
Городское и сельское хозяйство
Теплогазоснабжение и вентиляция
Мосты и транспортные тоннели
Автомобильные дороги и аэродромы

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Специальное звание выпускника

Бакалавр - инженер

Теплогазоснабжения, вентиляции и
водоснабжения, водоотведения
Строительные конструкции и вычислительная
механика

Выпускающая кафедра:

Строительное производство и геотехника
Строительный инжиниринг и материаловедение
Архитектура и урбанистика
Автомобили и технологические машины
Автомобильные дороги и мосты

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕТ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: - нет

Зачёт: 6 семестр

Курсовой проект: -нет

Курсовая работа: - нет

Пермь
2014

Рабочая программа дисциплины «**Водоснабжение и водоотведение с элементами гидравлики**» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 54 от « 18 » января 2010 г., номер государственной регистрации - № 16358 от «10» февраля 2010 г. по направлению подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство»;
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство», по профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение», утверждённой 24 июня 2013г.;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки бакалавров 270800.62 «Строительство», по профилю подготовки «Водоснабжение и водоотведение», утверждённого 29 августа 2011г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Водоснабжение-1,2,3», «Системы транспортировки воды», «Внутренние системы ВВ зданий – 1.2.3», «Водоотведение 2,3, «Промышленные системы водоснабжения и водоотведения- 1.2.3», «Технологические процессы в строительстве», «Строительство сооружений водоснабжения и водоотведения»

участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики

ассистент

д-р техн. наук, проф.

Рецензент

д-р техн. наук, проф.

И.С. Щукин

А.Г. Мелехин

О.И. Ручкина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения и водоотведения» « 30 » мая 2014 г., протокол № 22

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину
д-р техн. наук, проф.

А.Г. Мелехин

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного факультета « 8 » июня 2014 г., протокол № 9/14

Председатель учебно-методической комиссии
строительного факультета
канд. техн. наук, доц.

И.И. Зуева

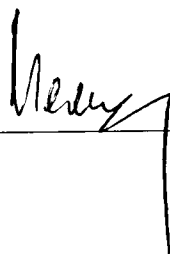
Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией автомобильного факультета « 15 » июня 2014 г., протокол № 6

Председатель учебно-методической комиссии
автомобильного факультета
канд. техн. наук, доц.

К.Г. Пугин

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
«Теплогазоснабжение, вентиляция, и
водоснабжение, водоотведение» д-р
техн. наук, проф.



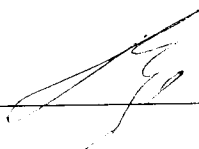
А.Г.Мелехин

Заведующий выпускающей кафедрой
«Архитектура и урбанистика» д-р
техн. наук, проф.



С.В. Максимова

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительный инжиниринг и мате-
риаловедение» д-р техн. наук, проф.



В.А. Харитонов

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительные конструкции и вы-
числительная механика» д-р техн.
наук, проф.



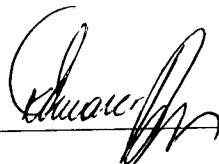
Г.Г. Кашеварова

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительное производство и гео-
техника» д-р техн. наук, проф.



А.Б. Пономарев

Заведующий выпускающей кафедрой
«Строительные материалы и
спецтехнологии» канд. пед. наук,
доц.



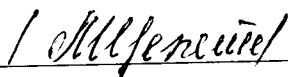
К.Н. Южаков

Заведующий выпускающей кафедрой
«Автомобили и технологические ма-
шины» канд. техн. наук, доц.



К.Г. Пугин

Заведующий выпускающей кафедрой
«Автомобильные дороги и мосты»
канд. техн. наук, проф.



Б.С. Юшков

Начальник управления образователь-
ных программ, канд. тех. наук, до-
цент



Д.С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель дисциплины «Водоснабжение и водоотведение с элементами гидравлики»

- изучение устройства систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;
- формирование у студентов умений и навыков, необходимых для расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- ПК-2: способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
- ПК-9: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

1.2 Задачи дисциплины:

- **изучение** систем и схем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий, а также отдельных элементов этих систем; методов их проектирования и расчета; сооружений водоподготовки и очистки сточных вод, нормативных документов в области водоснабжения и водоотведения, методов подбора оборудования систем водоснабжения и водоотведения, порядка выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий;
- **формирование умения** проводить основной перечень инженерных гидравлических расчетов, необходимых при проектировании систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий с использованием стандартных прикладных расчетных и графических программных пакетов; проводить основной перечень инженерных гидравлических расчетов сооружений водоподготовки и очистки сточных вод
- **формирование навыков** расчета систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий современными методами, расчета сооружений водоподготовки очистки сточных вод, выполнения предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов систем водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- системы подачи и транспортировки воды и их основные элементы
- системы отведения сточных вод и их основные элементы

- сооружения для водоподготовки и очистки сточных вод

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «**Водоснабжение и водоотведение с элементами гидравлики**» относится к базовой части профессионального цикла профессионального цикла дисциплин бакалаврской программы по направлению "Строительство" и является обязательной при освоении ООП по профилю 06 «Водоснабжение и водоотведение»

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

знать: схемы системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий и их основные элементы,

основы работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий;

гидравлические особенности систем подачи и транспортировки воды и отведения сточных вод и принципы их расчета

Нормативные данные по системам водоснабжения и водоотведения

уметь: формировать рациональные схемы системы водоснабжения и водоотведения;

разрабатывать проекты систем водоснабжения и водоотведения;

производить основные этапы проектирования и расчета систем водоснабжения и водоотведения

владеть: навыками проектирования и расчета систем подачи и транспортировки воды и отведения сточных вод;

навыками работы с нормативной литературой в области водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-2	способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Гидравлика, Направление развития систем водоснабжения и водоотведения, Химия 2, Экология и охрана водных ресурсов	-
ПК-9	знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Водоснабжение 1, Водоснабжение 2, Водоснабжение 3, Водоотведение 1,	Промышленные системы водоснабжения и водоотведения 1, Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения

2 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-2, ПК-9.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

Код ПК-2 БЗБ05	Формулировка компетенции: способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат
Код ПК-2 БЗБ05	Формулировка дисциплинарной части компетенции: способность выявить сущность проблем, возникающих при расчете и проектировании систем водоснабжения и водоотведения городов и промышленных предприятий, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент знает: – состав и принцип работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий – основные методы расчета систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы
Умеет: - производить расчеты основных элементов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий с применением соответствующего физико-математического аппарата	Практические занятия.	Расчётно-графические задания.
Владет: – навыками расчета и проектирования основных элементов систем водоснабжения и водоотведения с применением соответствующего физико-математического аппарата	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту	Отчёт. Вопросы к зачёту

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-9

Код ПК-9 БЗБ05	Формулировка компетенции: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест
----------------------	---

Код ПК-9 БЗБ05	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Знание принципов расчета и проектирования систем водоснабжения и водоотведения, населенных пунктов и промпредприятий
----------------------	---

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – основные требования к оформлению проектной документации – принципы действия основных элементов систем водоснабжения и водоотведения	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.	Тестовые вопросы
Умеет: – обоснованно выбирать состав элементов системы водоснабжения и водоотведения объекта – выбирать основные технологические параметры системы водоснабжения и водоотведения, используя справочную и нормативную литературу	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов по решению практических задач.	Практические задания к контрольным работам, расчётно-графические задания.

тературу		
Владсет: – навыками проектирования основных элементов систем водоснабжения и водоотведения	Самостоятельная работа по подготовке к зачёту	Отчёт. Вопросы к зачёту

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость
		Семестр 6
1	2	3
1	Аудиторная работа / в том числе в интерактивной форме	54
	Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	16
	Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме	36
	Лабораторные работы (ЛР)	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54
	Изучение теоретического материала	20
	Расчётно-графические работы	24
	Индивидуальные задания (<i>реферат, устный доклад</i>)	10
4	Итоговая аттестация по дисциплине:	зачет
5	Трудоёмкость дисциплины	
	Всего:	
	в часах (ч)	108
	в зачётных единицах (ЗЕ)	3

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дисци- пли- ны	Номер темы дисци- плины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					атте- те- ста- ция	само- стоя- тель- ная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1		1	4	2	2				6	10
		2	4	2	2				6	10
		3	8	2	6				6	14
		4	11	2	9				6	17
		5	11	2	9				6	17
		6	7	2	4		1		6	13
	Итого по модулю:		45	12	32	-	1		36	74/2,05
		7	4	2	2				9	13
		8	5	2	2		1		9	14
	Итого по модулю:		9	6	4		1		18	34/0,95
Итоговая аттестация										
Итого:			54	16	36		2		54	108/3

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промышленных предприятий

ЛК-12 ч, ПЗ-45 ч, СРС - 36 ч, КСР – 1 ч.

Тема 1. Физические свойства жидкостей

Основные понятия и определения. Свойства и физических параметры жидкостей, используемые при расчете системы водоснабжения и водоотведения.

Тема 2. Схемы водоснабжения и водоотведения населенных мест и промышленных предприятий

Классификация централизованных систем водоснабжения. Общая схема водоснабжения населенных мест и ее основные элементы. Локальные системы водоснабжения. Схемы водообеспечения промышленных предприятий.

Сточные воды и их классификация: хозяйственно-фекальные, производственные, дождевые. Общая схема водоотведения населенных мест и ее основные элементы. Системы водоотведения: полная раздельная, неполная раздельная, полураздельная, общесплавная, комбинированная. Их сравнительная технико-экономическая оценка, выбор системы водоотведения. Схемы водоотведения промышленных предприятий.

Тема 3. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения

Классификация и основные характеристики источников водоснабжения населенных мест и промышленных предприятий. Типы водозаборных сооружений и методика их подбора в зависимости от условий размещения. Оборудование водозаборных сооружений. Расчет основных элементов водозаборных сооружений

Тема 4. Системы подачи и транспортировки воды

Насосное оборудование, применяемое в системах водоснабжения и водоотведения. Насосные станции и их основные элементы. Водопроводные сети и сооружения на них. Трубопроводы и арматура на наружных сетях. Гидравлический расчет тупиковых и кольцевых сетей.

Тема 5. Системы водоотведения

Параметры работы водоотводящих сетей. Режим движения сточных вод в отводящих сетях. Гидравлические и конструктивные параметры работы водоотводящих сетей. Сущность гидравлического расчета безнапорных трубопроводов, расчетные формулы. Расчет напорных трубопроводов. Методика проектирования и расчета сооружения на городской водоотводящей сети и методика.

Тема 6. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения зданий

Классификация и характеристика систем внутреннего водоснабжения различных зданий. Противопожарный водопровод. Трубопроводы, арматура и

оборудование внутреннего водопровода. Гидравлический расчет систем внутреннего водоснабжения

Классификация и характеристика систем внутренней канализации различного назначения. Трубопроводы и оборудование систем внутренней канализации зданий. Гидравлический расчет канализационных трубопроводов.

Модуль 2. Системы водоподготовки и очистки сточных вод

ЛК-6 ч, ПЗ-4 ч, СРС - 18 ч, КСР – 1 ч.

Тема 7. Системы водоподготовки для питьевого водоснабжения

Состав примесей природных вод. Показатели качества воды. Требования к качеству очищенных вод. Типовые технологические схемы водоподготовки и их основные элементы. Конструкция сооружений механической и физико-химической очистки воды.

Тема 8. Системы очистки городских сточных вод

Качественный и количественный состав примесей городских сточных вод. Требования к качеству очищенных сточных вод при сбросе в водные объекты. Типовые технологические схемы механической, биологической и физико-химической очистки сточных вод и их основные элементы. Конструкция очистных сооружений.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	Тема 1	Определение параметров жидкостей системах водоснабжения
2	Тема 2	Выбор схемы водоснабжения и водоотведения населенного пункта при различных условиях
3	Тема 3	Расчет основных элементов водозаборных сооружений.
4	Тема 3	Расчет береговых водозаборов на опрокидывание, всплытие
5	Тема 4	Определение характеристика работы насоса. Расчет совместной работы двух и более насосов
6	Тема 4	Гидравлический расчет коротких и длинных трубопроводов
7	Тема 4	Гидравлический кольцевых трубопроводов
8	Тема 5	Расчет самотечных сетей канализации

9	Тема 5	Расчет канализационного дюкера
10	Тема 5	Расчет безнапорного движения жидкости в открытых каналах
11	Тема 6	Гидравлический расчет системы внутреннего водопровода и канализации здания
12	Тема 7	Составление технологической схемы очистки воды из поверхностного источника
13	Тема 8	Составление технологической схемы очистки хозяйственно-бытовых сточных вод при сбросе в водный объект рыбохозяйственного назначения

4.4 Перечень тем лабораторных работ

«Не предусмотрены».

4.5 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.5 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
1	Подготовка к лекциям, подготовка к практическим занятиям	36
2	Изучение теоретического материала	7
3	Выполнение расчетно-графических работ	7
4	Другие виды самостоятельной работы (подготовка реферата, устного доклада)	4
	Итого: в ч / в ЗЕ	54/1,5

4.6 Перечень тем курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии (пассивная форма): работа на лекциях, работа с конспектом и учебниками, использование электронных образовательных ресурсов (электронного конспекта лекций) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

Проблемное обучение (активная форма) – индивидуальная работа студента при выполнении практических заданий.

Работа в команде (интерактивная форма): совместная работа студентов в группе при выполнении рефератов, обмен информацией между студентами при выполнении практических заданий.

6 Управление и контроль освоения компетенций

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий контроль: тестирование

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы по теоретической части курса (модуль 1, 2);
- защита практических работ (модуль 1, 2);
- Защита реферата (модуль 1, 2);
- Устный доклад (модуль 1, 2);

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Итоговый контроль: **зачет**

Условия проставления зачёта по дисциплине:

- Зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведённого промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий, рефератов и иных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, включены в состав УМКД.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.4 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Зачёт (экзамен)
В результате освоения дисциплины студент Знает: – состав и принцип работы систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий – основные методы расчета систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий – основные требования к оформлению проектной документации – принципы действия основных элементов систем водоснабжения и водоотведения	+	+				+
Умеет: - производить расчеты основных элементов систем водоснабжения и водоотведения населенных пунктов и промпредприятий с применением соответствующего физико-математического аппарата – обоснованно выбирать состав элементов системы водоснабжения и водоотведения объекта – выбирать основные технологические параметры системы водоснабжения и водоотведения, используя справочную и нормативную литературу			+	+		+
Владет: – навыками расчета основных элементов систем водоснабжения и водоотведения с применением соответствующего физико-математического аппарата – навыками проектирования основных элементов систем водоснабжения и водоотведения				+		+

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – индивидуальные графические работы (оценка умений и владений);

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине 6 семестр

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1																		
<i>Лекции</i>	2		2		2		2		2		2		2		2		2		18
<i>Практические занятия</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
<i>КСР</i>														1				1	2
<i>Подготовка к занятиям</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
Самостоятельное изучение теоретического материала	1		1		1		1		1		1		1						7
Выполнение расчетно-графических работ		1		1		1		1		1		1		1					7
Подготовка реферата, устного доклада)															1	1	1	1	4
Модуль:	M1														M2				
Контр. тестирование														+				+	
Дисциплин. контроль																			Зачёт

Данная таблица является сводной на базе таблицы 3.1 «Объём и виды учебной работы», таблицы 4.1 «Тематический план по модулям учебной дисциплины», таблицы 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» (в ней должны быть перечислены виды аудиторной и самостоятельной работы, которые используются в данной дисциплине).

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б3.Б05 Водоснабжение и водоотведение с элементами гидравлики (полное название дисциплины)	Профессиональный цикл (цикл дисциплины)								
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center; padding: 2px;">☒</td> <td style="padding: 2px 10px;">обязательная</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center; padding: 2px;">☒</td> <td style="padding: 2px 10px;">базовая часть цикла</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center; padding: 2px;">☐</td> <td style="padding: 2px 10px;">по выбору студента</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center; padding: 2px;">☐</td> <td style="padding: 2px 10px;">вариативная часть цикла</td> </tr> </table>	☒	обязательная	☒	базовая часть цикла	☐	по выбору студента	☐	вариативная часть цикла
☒	обязательная	☒	базовая часть цикла						
☐	по выбору студента	☐	вариативная часть цикла						

270800.62 (код направления / специальности)	Строительство/ Водоснабжение и водоотведение Промышленное и гражданское строительство Производство строительных материалов и конструкций Экспертиза и управление недвижимостью Городское и сельское хозяйство Теплогазоснабжение и вентиляция Мосты и транспортные тоннели Автомобильные дороги и аэродромы (полное название направления подготовки / специальности)
--	---

СТ/ ВВ, ПГС, ПСК, ЭУН, ГСХ, ТВ, МТТ, САД (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td><td style="padding: 0 5px;">специалист</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; text-align: center;">x</td><td style="padding: 0 5px;">бакалавр</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td><td style="padding: 0 5px;">магистр</td></tr> </table>		специалист	x	бакалавр		магистр	Форма обучения <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; text-align: center;">x</td><td style="padding: 0 5px;">очная</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td><td style="padding: 0 5px;">заочная</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td><td style="padding: 0 5px;">очно-заочная</td></tr> </table>	x	очная		заочная		очно-заочная
	специалист													
x	бакалавр													
	магистр													
x	очная													
	заочная													
	очно-заочная													

2011
(год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(ы) 6

Количество групп 8
 Количество студентов 200

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1.	Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М.. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Учебник для вузов в 3-х т. Москва: Изд-во АСВ, 2010. - 288, 496, 256 с.	т.1 - 60 т.2 - 60 т.3 - 60
2	Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: учебник для вузов. Ассоциация строительных вузов.— 5-е изд., перераб. и доп.— Москва: Изд-во АСВ, 2009. - 760 с.	20

2 Дополнительная литература		
1	В. С. Кедров водоснабжение и водоотведение : учебник для вузов .— 2-е изд., перераб. и доп .— М. : Стройиздат, 2002 .— 335 с.	50
2.1 Учебные и научные издания		
1	Бартова Л. В. Водоотведение и очистка сточных вод. Водоотводящие сети: учебно-методическое пособие. Пермский государственный технический университет .— Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007 .— 168 с.	100
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
2.4 Официальные издания		

*Список изданий заполняется по ГОСТ 7.1–2003.

Основные данные об обеспеченности на июнь 2014
(дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☐ обеспечена ☐ не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.2 Компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Л, ПЗ	Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Publisher, Microsoft Office Word.		Программы предназначены для обучения студентов во время проведения лекций и практических занятий
2	СРС	AutoCAD, Компас,		Программы предназначены для выполнения расчетно-графических работ
3				

8.3 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		комплект электронных лекций

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	компьютерный класс	ТВиВВ	001, к. 4		20
2					

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Компьютер	1	Оперативное управление	001, к. 4
2	Проектор	1	Оперативное управление	001, к. 4

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Строительный факультет

(наименование факультета)

кафедра Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения

(наименование кафедры, ведущей дисциплину)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Теплогазоснабжения, вентиляции и
водоснабжения, водоотведения
д-р техн. наук, проф.

 О.И. Ручкина
Протокол заседания кафедры № 4
«14» ноября 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

Программа академического и прикладного бакалавриата

Направление 08.03.01 «Строительство»

(код и наименование)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профиль программы бакалавриата

Водоснабжение и водоотведение
Промышленное и гражданское строительство
Производство строительных материалов и конструкций
Экспертиза и управление недвижимостью
Городское строительство и хозяйство
Теплогазоснабжение и вентиляция
Мосты и транспортные тоннели
Автомобильные дороги и аэродромы

(номер и наименование профиля/маг. программы/специализации)

Квалификация выпускника:

бакалавр

(бакалавр / магистр / специалист)

Выпускающая кафедра:

Теплогазоснабжения, вентиляции и
водоснабжения, водоотведения
Строительные конструкции и вычислительная механика
Строительное производство и геотехника
Строительный инжиниринг и материаловедение
Архитектура и урбанистика
Автомобили и технологические машины
Автомобильные дороги и мосты

(наименование кафедры)

Форма обучения:

очная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: **нет**

Зачёт:

Зсем

Курсовой проект: **нет**

Курсовая работа: **нет**

Пермь 2016

Учебно-методический комплекс дисциплины

Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики

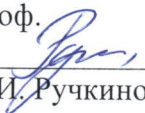
(полное наименование дисциплины)

разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «12» марта 2015 г. номер приказа «201» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата);
- компетентностной модели выпускника ООП по направлению подготовки 270800.62 «Строительство» (уровень бакалавриата), профилю «Водоснабжение и водоотведение», утвержденной «24» июня 2013г., с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), профилю «Водоснабжение и водоотведение», утвержденного «28» апреля 2016г.;

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Химия», «Физика», «Теоретическая механика», «Математика», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники», «Гидравлика», «Электроснабжение с основами электротехники», «Сопротивление материалов», «Инженерная геодезия», «Геология», «Механика грунтов», «Системы транспортировки воды», «Водоснабжение», «Водоотведение. Очистка сточных вод», «Внутренние системы водоснабжения и водоотведения зданий», «Гидрология, гидрометрия и гидротехнические сооружения», «Промышленные системы водоснабжения и водоотведения» участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1	содержание стр. 1, кроме абзацев 6-9, изложить в редакции, приведенной на стр. 1а.	Протокол заседания кафедры № 4 «14» ноября 2016г. Зав.кафедрой Теплогазоснабжения, вентиляции и водоснабжения, водоотведения д-р техн. наук, проф.  О.И. Ручкина
	содержание стр. 2 (абзацы 1-5) изложить в редакции, приведенной на стр. 2а.	
	В соответствии с ФГОС 3+ ПК-2 заменить на ОПК2, ПК-9 на ПК-1.	
	наименование раздела 1.4 «Место учебной дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников» изложить в следующей редакции: «Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы».	
	наименование раздела 2 «Требования к результатам освоения учебной дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы».	
	раздел 3 «Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы» дополнить новым абзацем следующего содержания: «Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 3 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.».	
	в табл.3.1.: а) строку п.1 «Аудиторная работа» дополнить словами «(контактная работа)»; б) строку п.4 «Итоговая аттестация по дисциплине» изложить в следующей редакции: «Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине:».	
	в табл.4.1.: а) в строке п.1 «Количество часов (очная форма обучения)» дополнить словами «и виды занятий»; б) в столбце 9 заменить слово «аттестация» на «контроль»; в) в строке 4 заменить слово «Итоговая» на «Промежуточная».	
	п. 4.5 «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5 с наименованием «Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины»	
	После п.5 дополнить словами: «При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации: 1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически. 2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия	

раздела. 3. Особое внимание следует уделить ¹⁹ выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу. 4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7. 5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.»	
п. «Виды самостоятельной работы студентов» считать п.5.1 табл.4.3 «Виды самостоятельной работы студентов» считать табл.5.1	
п.4.5.1 «Изучение теоретического материала» считать п.5.2; п.4.5.2 «Курсовой проект (курсовая работа)» считать п.5.3; п.4.5.3 «Реферат» считать п.5.4; п.4.5.4 «Расчётно-графические работы» считать п.5.5; п.5 «Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций» считать п.5.6;	
наименование раздела 6 «Управление и контроль освоения компетенций» изложить в следующей редакции: «Фонд оценочных средств дисциплины».	
последний абзац п.6.3 дополнить словами «входят в состав РПД в виде приложения».	
наименование раздела 8 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» изложить в следующей редакции: «Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине».	
заменить в тексте раздела 8.: - слова «Профессиональный цикл» на «Блок 1. Дисциплины (модули)»; - код направления «270800.62» на «08.03.01»;	
изменить название раздела «Список изданий» на «8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины».	
наименование п.2.5 «Электронные информационно-образовательные ресурсы» изменить на (или внести в таблицу пункт 2.5 с наименованием) «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины».	
дополнить п.2.5 таблицы строками: Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/. – Загл. с экрана. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/. – Загл. с экрана.	

	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный. раздел 8.2 «Компьютерные обучающие и контролирующие программы» считать раздел 8.3 и наименование изложить в следующей редакции: «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине». после раздела 8.3 «Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине» включить подраздел 8.3.1 «Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы» наименование раздела 9 изложить в следующей редакции: «Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине».	
2		
3		
4		