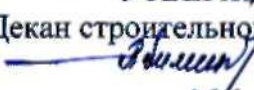




Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
 В.А. Пименов
16 февраля 2018 г.


Рабочая программа дисциплины
ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ
QD-6.2.2/РПД-90.(92.31)

вариативной части образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Строительный факультет

РАЗРАБОТЧИК	Кафедра теплогазоснабжения и вентиляции
ВЕРСИЯ	V.2
ДАТА ВЫПУСКА	15.02.2018
ДАТА ПЕЧАТИ	15.02.2018

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Водоснабжение и водоотведение» является вариативной дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к проектированию и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Целью освоения дисциплины является изучение основных понятий, методов, приемов и средств проектирования и эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение инженерной терминологии изучаемой дисциплины;
- формирование базовых знаний нормативной литературы водоснабжения и водоотведения;
- выполнение расчётно-пояснительной документации и графического материала.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Результатами освоения дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося профессиональных (ПК) компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

по ПК-1: знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест:


- ПК-1.6: знание принципов проектирования систем и оборудования водоснабжения и водоотведения:

по ПК-3: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную (техническую и рабочую) документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам:

- ПК-3.3: способность разрабатывать проектную (техническую и рабочую) документацию систем водоснабжения и водоотведения;

2.2 В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

- основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем и инженерных сетей и сооружений;

- основные направления и перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения зданий, сооружений и населенных мест и городов, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также эксплуатацию и реконструкцию этих систем;

- основные физические и экономические законы действующие в системах водоснабжения и водоотведения;

- основные проблемы водоснабжения и водоотведения зданий, объектов и населенных мест;

- принципы и методы расчёта систем и элементов водоснабжения и водоотведения;

уметь:

- выбирать типовые схемные решения систем водоснабжения и водоотведения зданий, населенных мест и городов;

- выполнять основные виды расчётов систем водоснабжения и водоотведения внутренних и наружных сетей;

- выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.


владеть:

- навыками проектирования инженерных сетей;

- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.06 «Водоснабжение и водоотведение» относится к Блоку 1 вариативной части образовательной программы бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция».

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 4/18

Дисциплина опирается на общепрофессиональные, профессиональные компетенции, знания, умения и навыки обучающихся, полученные на предыдущем уровне образования, при освоении программы бакалавриата, полученных при изучении таких дисциплин как Б1.Б.11 «Физика», Б1.Б.16 «Инженерная геодезия», Б1.Б.15 «Инженерная геология».

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Водоснабжение и водоотведение», используются при решении технических, конструкторских и исследовательских задач.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Системы и схемы водоснабжения населённых мест.

Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины.

Системы и схемы водоснабжения. Системы водоснабжения. Схемы и основные элементы систем водоснабжения. Нормы водопотребления. Режим работы сооружений.

Устройство и оборудование водопроводной сети. Трассировка, материалы, оборудование. Основные сведения по расчету водопроводных сетей и сооружений.


Источники водоснабжения. Природные подземные и поверхностные источники водоснабжения. Зоны санитарной охраны. Сооружения для забора подземных вод. Сооружения для забора поверхностных вод. Водоподъемные устройства. Насосные станции.

Сооружения для очистки воды. Качество воды и основные способы её обработки. Принципиальная схема водопроводных очистных сооружений. Сооружения для осветления и обесцвечивания воды. Обеззараживания воды.

Специальные методы улучшения качества воды. Требования к качеству воды. Умягчение воды. Обессоливание воды. Опреснение воды. Обезжелезивание воды. Фторирование и обесфторирование воды. Дезодорация. Охлаждение воды.

Тема 2. Внутренний водопровод зданий и сооружений.

Системы и схемы холодного водопровода. Концепция холодного водопровода зданий. Традиции и проблемы. Характеристика систем холодного водопровода зданий. Зонные си-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

стемы водоснабжения зданий. Принципиальные схемы холодного водопровода при различном характере застройки жилых кварталов.

Устройство и конструкция основных элементов холодного водоснабжения зданий. Вводы водопровода. Приборы для измерения расходов воды. Водомерные узлы. Водопроводные сети. Способы трассировки и прокладки. Трубы. Арматура систем водоснабжения зданий: назначение, принцип работы и область применения. Гидравлические показатели водоразборной арматуры.

Противопожарное водоснабжение зданий. Системы противопожарного водоснабжения. Устройство простых систем и автоматических. Основы расчёта противопожарных систем водоснабжения.


Установки для повышения напора в сети водоснабжения зданий. Сравнительная оценка повысительных установок. Напорно-запасные баки. Выбор конструкции баков и оборудование их трубопроводами. Расчёт напорно-запасных баков. Насосные установки. Требования к размещению насосов и выбор схемы их установки. Подбор повысительных насосных установок. Выбор режима работы насосов. Гидропневматические установки. Принцип действия. Схемы установок.

Расчёт систем холодного водоснабжения зданий. Задачи расчёта. Определение расчётного напора на вводе. Последовательность расчёта. Выбор расчётного водопотребителя. Определение границ расчётных участков. Режимы водопотребления в зданиях различного назначения. Определение расчетных расходов воды.

Особенности водоснабжения микрорайонов. Трассировка микрорайонных сетей. Размещение оборудования в ИТП и ЦТП. Принципиальная схема оборудования ЦТП.

Системы горячего водоснабжения. Классификация систем горячего водоснабжения. Требования к качеству воды для горячего водоснабжения. Общая схема горячего водоснабжения. Основные элементы. Местные системы установки для горячего водоснабжения (децентрализованные системы).

Водонагреватели для централизованных систем горячего водоснабжения. Выбор направления движения теплоносителя и нагреваемой воды. Особенности конструкции пароводонагревателей и водонагревателей проточного типа. Ёмкостные водонагреватели. Расходы

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 6/18

горячей воды и теплоты. Основы расчёта и подбора водонагревателей. Схема присоединения водонагревателей к тепловой сети. Контроль и автоматическое регулирование в системе горячего водоснабжения.

Особенности сетей горячего водоснабжения. Схемы сетей. Способы обеспечения циркуляции воды в системе. Пределы использования естественной циркуляции. Конструктивные особенности сети горячего водоснабжения.

Расчёт систем горячего водоснабжения. Расчёт в режиме водоразбора. Расчёт в режиме циркуляции. Применение вычислительной техники для расчёта систем водоснабжения зданий.

Основные положения по эксплуатации систем водоснабжения. Порядок сдачи и приемки систем в эксплуатацию. Организация и техническая эксплуатация систем. Мероприятия по снижению утечек и непроизводительных расходов воды. Стабилизация напоров. Борьба с отложениями и коррозией в системах горячего водоснабжения. Основные технические решения по снижению шума оборудования.


Тема 3. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий.

Канализационные сети зданий. Материалы и основные элементы сети. Режимы работы и вентиляция канализационных сетей. Условия работы сетей. Канализационные сети с вентилируемыми стояками и участками. Канализационные сети с невентилируемыми стояками.

Проектирование и расчёт внутренней канализации. Основы проектирования канализации зданий. Определение расчётных параметров внутренней канализации. Расчёт вертикальных и горизонтальных трубопроводов, лотков. Расчёт выпусков из зданий.

Устройство и оборудование внутренней канализации. Классификация систем внутренней канализации. Основные элементы системы канализации и их назначение. Оборудование системы внутренней канализации зданий. Приёмники сточных вод. Гидравлические затворы (сифоны). Сливные устройства.

Внутриквартальная (микрорайонная), внутримышечная канализационная сеть. Устройство, материалы и оборудование сетей. Основы проектирования и расчёта сетей.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

Местные установки систем внутренней канализации. Установки для перекачки сточных вод. Местные установки для предварительной очистки сточных вод.

Канализование твёрдых отходов и отходов. Системы и способы мусороудаления. Мусоропроводы. Устройство и эксплуатация.

Внутренние водостоки зданий. Классификация и устройство систем внутренних водостоков. Основы проектирования внутренних водостоков. Расчёт внутренних водостоков.

Тема 4. Наружные канализационные сети и сооружения

Классификация, основные элементы и схемы систем канализации населённых пунктов. Схемы и системы канализации.

Наружная канализационная сеть. Схемы канализационных сетей. Условия приема сточных вод в наружную канализационную сеть. Основные сведения по расчету сетей и сооружений. Устройство и оборудование канализационных сетей.

Сооружения для очистки сточных вод. Состав и свойство стоков. Виды загрязнений. Степень очистки и условия спуска очищенных сточных вод в водоемы. Методы очистки сточных вод. Сооружения механической очистки. Сооружения для биологической очистки. Доочистка сточных вод и использование их в системах технического водоснабжения.

Сооружения для обработки осадка. Обезвреживание очищенных сточных вод.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ


Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (ЗЕТ), т.е. 72 академических часа (54 астр. часов) контактной (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы студента; работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы студента приведено ниже.

Форма аттестации по дисциплине:

очная форма, четвёртый семестр – зачёт;

заочная форма, шестой семестр – контрольная работа, зачёт;

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 8/18

очно-заочная форма, четвертый семестр – зачёт

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				СРС	Всего	
	Контактная работа			СРС			Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ				
Семестр – 4, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)							
1. Системы и схемы водоснабжения населённых мест	2				6	8	
2. Внутренний водопровод зданий и сооружений	6		20		10	36	
3. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий	4		4		6	14	
4. Наружные канализационные сети и сооружения	2		6		6	14	
Учебные занятия	14	0	30		28	72	
Промежуточная аттестация	зачёт						
Итого по дисциплине						72	

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) в заочной форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				СРС	Всего	
	Контактная работа			СРС			Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ				
Семестр – 6, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)							
1. Системы и схемы водоснабжения населённых мест	1				10	11	
2. Внутренний водопровод зданий и сооружений	1		2		16	19	
3. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий	1		2		12	15	
4. Наружные канализационные сети и сооружения	1		2		12	15	
Контрольная работа (во внеаудиторное время)					8	8	
Учебные занятия	4	0	6		58	68	
Промежуточная аттестация	зачёт					4	
Итого по дисциплине						72	

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов


	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 9/18

Таблица 3 - Объем (трудоемкость освоения) в **очно-заочной** форме обучения и структура дисциплины

Номер и наименование темы, вид учебной работы	Объем учебной работы, ч				
	Контактная работа			СРС	Всего
	Лекции	ЛЗ	ПЗ		
Семестр – 4, трудоемкость – 2 ЗЕТ (72 час.)					
1. Системы и схемы водоснабжения населённых мест	2			8	10
2. Внутренний водопровод зданий и сооружений	2		8	14	24
3. Внутренняя канализация жилых и общественных зданий	2		6	12	20
4. Наружные канализационные сети и сооружения	2		4	12	18
Учебные занятия	8	-	18	46	72
Промежуточная аттестация	зачет				
Итого по дисциплине					72

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия, СРС – самостоятельная работа студентов


6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

7 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Таблица 4 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

Номер темы	Содержание (семинарского) практического занятия	Количество часов ПЗ		
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма
2	Определение расчётных расходов водопотребления и водоотведения	2	0,3	1
2	Подбор расходомеров	2	0,3	1
2	Основы расчёта противопожарного водопровода	2	0,3	1
2	Выполнение аксонометрической схемы внутренних сетей водоснабжения	4	0,3	1

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 10/18

2	Выполнение аксонометрической схемы внутренних сетей противопожарного водопровода	2		1
2	Основы гидравлического расчёта систем водоснабжения	4	0,3	1
2	Расчёт параметров работы насосной установки на сеть	2	0,3	1
2	Определение ёмкости водонапорных баков	2	0,2	1
3	Расчёт системы внутренних водостоков	2	1	3
3	Выполнение аксонометрической схемы внутренних сетей водоотведения	2	1	3
4	Выполнение схемы наружных сетей водоотведения	2		
4	Основы расчёта наружных сетей водоотведения	4	2	4
ИТОГО		30	6	18


8 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Таблица 5 - Объем (трудоемкость освоения) и формы СРС

№	Вид (содержание) СРС	Кол-во часов			Форма контроля, аттестации
		очная форма	заочная форма	очно-заочная форма	
1	Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение типовых индивидуальных заданий (только для очной и очно-заочной форм)	28	50	46	Текущий контроль: Контроль индивидуальных заданий на ПЗ
2	Выполнение контрольных работ (для заочной формы)		8		Текущий контроль: Защита контрольной работы
Итого		28	58	46	

9 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Основная учебная литература

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 11/18

1. Плаксин Ю.М., Малахов Н.Н. Основы инженерного строительства и сантехника. – М.: Колосс, 2007. – 198 с. ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

2. Мамонтова Р.П. Санитарная гидротехника: Учебник. – М.: МОРКНИГА, 2012. – 496 с.

Дополнительная учебная литература

1. Водоснабжение и водоотведение жилого дома: метод. указания к выполнению курс. раб. для студ. дневн. и вечер. отд-ний спец. 2903 - Пром. и гражд. стр-во/ М-во образования РФ, МГСУ, каф. водоотведения ; сост. : В.Н. Журов и др.- М.: АСВ, 2006.- 64 с.: рис., табл.; 21 см + Прил. (с. 28-64)


2. Водоснабжение и водоотведение. Пример расчета: метод. указ. к вып. расчетно-граф. раб. "Проектирование водопровода и канализации жилого здания" для студ. оч., заоч. и вечерне-оч. форм обуч. по спец. 270102.65 - Пром. и гражд. стр-во и 270109.65 - Теплогазоснабжение и вентиляция/ ФГОУ ВПО "КГТУ" ; Каф. теплогазоснабжения и вентиляции ; А.Ю. Плавич.- Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2009.- 60 с.: рис., табл.; 21 см + Прил. (с. 36-60)

3. Водоснабжение и водоотведение. Задания, пример расчета: метод. указ. к вып. контр. раб. для студ. оч. и заоч. форм обуч. спец. 270102.65 - Пром. и гражд. стр-во и 270109.65 - Теплогазоснабжение и вентиляция/ ФГОУ ВПО "КГТУ" ; Каф. теплогазоснабжения и вентиляции ; А.Ю. Плавич.- Калининград: ФГОУ ВПО "КГТУ", 2009.- 32 с.: рис., табл.; 21 см

4. Кедров В.С. Санитарно-техническое оборудование зданий: Учеб.для вузов.- М.: Стройиздат, 1989.- 495с.: ил.

5. Внутренние санитарно-технические устройства: В 3 ч/ Ю.Н.Саргин, Л.И.Друскин, И.Б.Покровская и др.;Под ред.И.Г.Староверова,Ю.И.Шиллера.- 4-е изд.,перераб.и доп.- М.: Стройиздат.-(Справ. проектировщика) Ч.2: Водопровод и канализация.- 1990.- 246с.

6. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб: Справ.пособие/Ф.А.Шевелев, А.Ф.Шевелев.- 7-е изд.,перераб.и доп.- М.: Стройиздат, 1995.- 176с.: ил.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 12/18

7. Инженерные сети. Оборудование зданий и сооружений: Учеб./ Е.Н.Бухаркин, Куш-нирюк В.В., В.М.Овсянников и др.;Под ред.Ю.П.Соснина. - М.: Высш.шк., 2001.- 415с. Доп.Учеб.-метод.объед.вузов РФ

8. Монтаж систем внешнего водоснабжения и водоотведения: справ./ А.К. Перешивкин, С.А. Никитин, В.П. Алимов и др. ; под ред. А.К. Перешивкина.- 5-е изд., перераб. и доп..- М.: ГУП ЦПП, 2001.- 829 с.

9. Калицун, В. И. Гидравлика, водоснабжение и канализация: учеб. пособие/ В. И. Калицун, В. С. Кедров, Ю. М. Ласков.- 4-е изд., перераб. и доп..- М.: Стройиздат, 2002.- 398 с.: рис., табл.; 20 см + Прил. (с. 384-391) Рек. М-вом образования РФ.


Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента

1. Плавич, А. Ю. Водоснабжение и водоотведение. Расчёт водопровода и канализации жилого здания: учебно–методическое пособие по расчётно-графической работе бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 - Строительство / А. Ю. Плавич. – Калининград: Издательство ФГБОУ ВПО «КГТУ», 2015. – 69 с.

2. Плавич, А. Ю. Водоснабжение и водоотведение. Задания, пример расчета. Методические указания к выполнению контрольной работы для студентов очной и заочной форм обучения специальностей 270102.65 – Промышленное и гражданское строительство и 270109.65 – Теплогазоснабжение и вентиляция. Задания, пример расчёта. / А. Ю. Плавич. – Калининград: Издательство ФГОУ ВПО «КГТУ», 2009. – 32 с.

Нормативная литература

1. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества: Сан.правила и нормы:СанПиН 2.1.4.559-96 (изд.официальное).2.1.4.Питьевая вода и водоснабжение населенных мест/ Гос.система сан.-эпидемиологического нормирования РФ;Федеральные сан.правила,нормы и гигиенические нормативы.- М.: Госкомсанэпиднадзор России, 1996.- 111с. («КонсультантПлюс»).

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение


- Программное обеспечение Microsoft, получаемое по программе Open Value Subscription;
- Офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Интернет-ресурсы:

- Официальный сайт компании Агроводком (насосное оборудование) - <http://www.agrovodcom.ru>;
- Онлайн таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров - <http://vik.by/instruments/30-lukiny>;
- Электронный учебник для студентов и школьников «Turbo Pascal 7.0» - <http://mif.vspu.ru/books/pascal>;
- Архив методических материалов для студентов - <http://www.twirpx.com>.

11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и практические занятия проводятся преимущественно в учебных аудиториях, оборудованных проектором, а именно:

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 14/18

- 002Б – проектор, наглядные пособия;
- 213Б – наглядные пособия;
- 220Б – проектор.

Указанные аудитории расположены в учебном корпусе №1 (ул. Профессора Баранова, 43).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой (компьютерные классы, а также компьютеризированные рабочие места Научно-технической библиотеки) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.


12 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).


12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 6).

Таблица 6 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только неко-	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 15/18

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
Критерий	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	торые из которых может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)			
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)			
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2	Стр. 16/18

13 ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1 На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы проектирования и расчёта элементов систем водоснабжения и водоотведения.

Для активизации учебной работы студентов очной формы обучения на первой вводной теме на лекционных занятиях проводится тестирование студентов в течение 10÷15 мин. В дальнейшем текущий контроль учебы студентов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования и практических работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине.

По заочной форме обучения лекции по первой теме проводится во время первой установочной сессии, по остальным темам – в следующем семестре.

13.2 Особое место в структуре дисциплины занимает выполнение индивидуальных заданий или контрольной работы, выполняемых как во время практических занятий в, так и в свободное от аудиторных занятий время.


Студенты заочной формы обучения выполняют контрольную работу в период самостоятельного освоения дисциплины и демонстрируют результаты во время экзаменационной сессии.

При выполнении контрольной работы используются соответствующие учебно-методические пособия (в них приводятся задания, методические указания по их выполнению, справочный материал с примерами решения). По каждому заданию контрольной работы оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала).

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1 Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить принцип выполнения расчётов, представленных в контрольной работе и основные фундаментальные понятия дисциплины – «водопровод», «водопотребление», «гарантийный напор» и т.д., а также понять, что при расчётах предусматривается выполнение определенных операций над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.


14.2 Применение приемов и средств проектирования систем водоснабжения и водоотведения должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не сле-

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2

дует «слепо» копировать примеры решения, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, приемов и средств, которые должны осознанно использоваться при решении поставленных задач.

14.3 Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные учебные задания по дисциплине «Водоснабжение и водоотведение». К ним относятся индивидуальные и контрольные задания. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольных работ.

14.4 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

	Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ»)		
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (БАКАЛАВРИАТ)		
	QD-6.2.2/РПД-90.(92.02)	Выпуск: 15.02.2018	Версия: V.2
			Стр. 18/18

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Водоснабжение и водоотведение» представляет собой компонент образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль программы – «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Автор программы – доцент, к.т.н. Плавич А.Ю.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол № 5 от 13 января 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии строительного факультета (протокол № 2 от 19 января 2016 г.).

Рабочая программа дисциплины актуализирована. Изменения, дополнения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры теплогазоснабжения и вентиляции (протокол № 6 от 15.02.2018).

Заведующий кафедрой  А.А. Герасимов

Изменения, дополнения рабочей программы дисциплины рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии строительного факультета 16 февраля 2018 г. (протокол № 3).

Декан строительного факультета,
Председатель методической комиссии  В.А. Пименов

Согласовано

Заместитель начальника УРОПС  К.В. Степанова