

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
(наименование дисциплины, модуля)

Направление подготовки(специальность):

08.03.01 «Строительство»
(шифр и наименование направления бакалавриата, магистра, специальности)

Направленность программы (профиль, специализация):

Теплогазоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение
зданий, сооружений населенных пунктов
(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Квалификация

бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Вид деятельности

Изыскательская и проектно-конструкторская

Форма обучения:


очная
(очная, заочная и др.)

Институт: архитектурно-строительный
Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом № 201 от 12.03.2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (С.В. Староверов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Теплогазоснабжения и вентиляции»

« 08 » 06 2016 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (В.А. Уваров)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института «Архитектурно-строительного»

« 16 » 06 2016 г., протокол № 11

Председатель канд. техн. наук, доцент  (А.Ю. Феокистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: нормативно-технические документы в области проектирования сетей и систем водоснабжения и водоотведения Уметь: определять нормативно-технические требования к проектируемым сетям и системам водоснабжения и водоотведения Владеть: навыками работы с нормативно-правовой базой в области проектирования сетей и систем водоснабжения и водоотведения
2	ПК-2	владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методы расчета и проектирования сетей и систем водоснабжения и водоотведения Уметь: использовать методы расчета и проектирования сетей и систем водоснабжения и водоотведения для решения проектно-конструкторских задач Владеть: навыками расчета и проектирования сетей и систем водоснабжения и водоотведения
3	ПК-3	способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: правила и требования к проектной и рабочей технической документации сетей и систем водоснабжения и водоотведения Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам Владеть: навыками разработки и оформления проектно-конструкторских работ, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ТГВСМ/0

если ч. 6

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Химия
4	Экология
5	Инженерная графика. Строительное черчение
6	Геология и механика грунтов
7	Геодезия
8	Строительное материаловедение
9	Основы гидравлики и теплотехники
10	Основы архитектуры и строительных конструкций

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Выполнение ВКР

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа, 7 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр №8
Общая трудоемкость дисциплины, час	252	116	136
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	78	51	27
лекции	26	17	9
лабораторные			
практические	52	34	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	174	65	109
Курсовой проект	54	-	54
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	66	47	19

Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет (З)	3	
	зачет с оценкой (ЗО)		
	экзамен (Э)		36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	5
1. Водопотребление					
1.	Водопотребление. Общая схема системы водоснабжения объекта. Режимы потребления воды. Режимы работы системы водоснабжения. Основные расчетные режимы работы систем водоснабжения.	5	11		21
2. Проектирование, расчет водопроводных сетей					
1.	Теоретические основы и методы гидравлического расчета водопроводных сетей. Трассировка водопроводных сетей. Принципы технико-экономического расчета водопроводных сетей. Особенности проектирования и расчета зональных систем водоснабжения.	6	12		22
3. Строительные процессы при строительстве водопроводных систем					
1	Строительные процессы и их структура. Строительные операции при строительстве водопроводных сетей. Устройство водопроводных сетей. Способы производства земляных работ. Нормативные документы и производственные нормы.	6	12		22
ИТОГО		17	34		65

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час
-------	--	---

		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	5
1. Работы по прокладке трубопроводов					
2.	Комплексная механизация работ. Производство работ по устройству траншей. Смешение реагентов с водой. Производство работ по прокладке трубопроводов. Производство работ по строительству сооружений на водопроводной сети.	3	9		36
2. Контроль качества и безопасности строительных работ. Эксплуатация					
1.	Контроль качества выполненных работ. Особенности технологии строительства при реконструкции сооружений. Техника безопасности при строительстве водопроводных сетей. Эксплуатация водопроводной сети, ликвидация аварий.	3	9		36
3. Производственная база. Календарный план					
1	Производственная база строительства систем сельскохозяйственного водоснабжения. Календарный план строительства водопроводной сети.	3	9		37
ИТОГО:		9	18		109
ВСЕГО:		26	52		174

Примечание: в колонку «самостоятельная работа» входят подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям.

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр № 7				
1	Потребности в воде и источники их удовлетворения	Определение суммарных расходов воды объекта. Выбор режима водопотребления и подачи воды насосной станции	4	4
2	Расчет и проектирование систем водоснабжения	Вычисление объемов земляных работ по строительству трубопроводов и сооружений.	4	4
		Гидравлический расчет тупиковых водопроводных сетей	4	4
3		Гидравлический расчет кольцевой сети по методу В.Г.Любачева и М.М.Андряшева	4	4
		Технико-экономический расчет водопроводных сетей	4	4
		Детализация водопроводной сети и водопроводного колодца	4	4

	Производство работ. Техническая документация	Определение состава и способов производства работ при монтаже водопроводной сети из различных материалов	5	5
		Составление исполнительной документации на строительство водопроводной сети.	5	5
ИТОГО:			34	34
семестр № 8				
1	Календарный план, сметная и техническая документация	Составление календарного плана строительства водопроводной сети	2	2
		Ознакомление с документами, применяемыми на строительстве систем сельскохозяйственного водоснабжения	2	2
		Ознакомление со сметной документацией в проектах строительства объектов сельскохозяйственного водоснабжения.	2	2
		Определение сметной стоимости строительства водопровода	3	3
2	Технология монтажа. Подбор количества рабочих и комплекта машин	Ознакомление с технологией монтажа водоразборных колонок, пожарных гидрантов	3	3
		Составление разбивочного чертежа исполнительной геодезической схемы водопровода: план и профиль с использованием проектных материалов.	3	3
		Определение необходимого количества рабочих, подбор комплекта машин.	3	3
ИТОГО:			18	18
ВСЕГО:			52	52

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Водоснабжение и водоотведение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и назначение земляных сооружений. 2. Основные конструктивные элементы земляных сооружений. 3. Основные способы разработки грунтов и применяемые машины. 4. Разбивочные работы. 5. Обратная засыпка грунтом траншей, приямков и пазух котлованов.

		<p>6. Производство земляных работ в зимнее время.7. Классификация систем водоснабжения.</p> <p>8. Кольцевые водопроводные сети.</p> <p>9. Расчет кольцевой разводящей сети. Трассировка сети, определение расходов на участках сети.</p> <p>10. Тушковые водопроводные сети.</p> <p>11. Зонирование систем водоснабжения.</p> <p>12. Водоводы в системах сельскохозяйственного водоснабжения.</p> <p>13. Резервуары чистой воды. Назначение. Конструкция. Элементы их расчета.</p> <p>14. Напорно-регулирующие сооружения систем водоснабжения.</p> <p>15. Предохранительная арматура, примеры, назначение, материалы, область применения.</p> <p>16. Материал труб и область применения труб и фасонных частей.</p> <p>17. Защитно-регулирующая арматура, примеры, назначение, материал, область применения.</p> <p>18. Глубина заложения и правила укладки труб.</p> <p>19. Защита стальных труб от коррозии.</p> <p>20. Испытание водопровода и сдача его в эксплуатацию.</p> <p>21. Фасонные части, назначение, материал, область применения.</p> <p>22. Акведуки, назначение и область применения.</p> <p>23. Конструкции водопроводных сетей и ее элементы.</p> <p>24. Упоры на сети. Назначение, размещение на сети.</p> <p>25. Колодцы на сети. Назначение, материал, размеры.</p> <p>26. Способы соединения трубопроводов систем водоснабжения.</p> <p>27. Водопроводная арматура, классификация, назначение, область применения и материал.</p> <p>28. Компенсаторы на сети, назначение, размещение на сети.</p>
2	Свойства воды, качество, дезинфекция.	<p>29. Дюкеры, назначение область применения.</p> <p>30. Физические свойства воды. Стандарты.</p> <p>31. Химические свойства воды. Стандарты.</p> <p>32. Бактериологическая зараженность воды.</p> <p>33. Основные элементы очистки воды.</p> <p>34. Подземные воды и сооружения для их захвата.</p> <p>35. Прокладка, испытание и дезинфекция водопроводных сетей.</p>

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

В ходе освоения дисциплины студентами выполняется курсовой проект «Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения». Курсовой проект состоит из трех частей:

1. Введение.
2. Исходные данные.
3. Расчет сети водоснабжение. Построение профилей сети водоснабжения.

4. Расчет систем водоотведения. Построения профилей систем канализации.

5. Заключение

6. Список литературы

Объем проекта: 5-6 листа чертежей и пояснительная записка 25-30 стр. с необходимыми расчетами и кратким описанием применяемых конструктивно-технических решений.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Тема расчетно-графического задания: расчет водонапорной башни

Выполнение РГЗ включает в себя расчет водопотребления, разработку схем подключения башни, подбор запорной арматуры.

5.4. Перечень контрольных работ

не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Водоснабжение и водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие / Б.Ф. Подпоринов, С.В. Староверов, А.Ю. Феоктистов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. – 256 с.
2. Разработка проекта систем водоснабжения и водоотведения жилого дома: метод. указ. к выполнению курсовой работы. / сост.: А. Ю. Феоктистов, С. В. Староверов. - Белгород: БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 90 с.
3. Владыченко Г.П. Технология строительства водопроводных и канализационных сооружений : учебное пособие / Г.П. Владыченко, Б.Ф. Белецкий. Киев: Вища школа, 1983.
4. Водоотведение и водоснабжение : учеб. пособие для бакалавров / Е. Н. Белоконов, Т. Е. Попова, Г. Н. Пурас. – 2-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2012. – 379 с.
5. Водоснабжение и водоотведение : учеб. для бакалавров / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2012. – 472 с.
6. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Том первый / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова.- М.: Изд. АСВ, 2004.- 288 с.
7. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Том второй / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова.- М.: Изд. АСВ, 2004.- 496 с.
8. Журба М.Г. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений. Том третий / М.Г. Журба, Л.И. Соколов, Ж.М. Говорова.- М.: Изд. АСВ, 2004.- 256 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 131 с.
2. СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. – М.: ГУП ЦПП, 1996. – 85 с.
3. ГОСТ 21.205-93 Условные обозначения элементов санитарно-технических систем.
4. ГОСТ 21.206-93 Условные обозначения трубопроводов.
5. ГОСТ 21.601-79 Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.
6. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб / Ф.А. Шевелев. – Изд. 5-е, доп. – М.: Стройиздат, 1973. – 112 с.
7. СП 3.01.01-85*. Организация строительного производства.
8. СП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты. М.: Стройиздат, 1987.
9. СП Ш.4-80. Техника безопасности в строительстве.
10. ГОСТ 21.206-93 Условные обозначения трубопроводов.
11. ГОСТ 21.601-79 Водопровод и канализация. Рабочие чертежи.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитория, оснащенная презентационной техникой, комплект электронных презентаций.

Практические занятия: аудитория, оснащенная демонстрационными макетами элементов внутренних инженерных систем и наружных сетей.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «24» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой ТГВ _____ В. А. Уваров
подпись, ФИО

Директор АСИ _____ В. А. Уваров
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «11» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____

подпись, ФИО

Внесены изменения в:

6.1. Перечень основной литературы

1. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведения» - Инженерные сети и оборудования водоснабжения и населенного пункта: методические указания / С. В. Староверов. - Белгород БГТУ им В Г Шухова, 2018. – 21 с.
2. Основы возведения инженерных сетей и сооружений систем водоснабжения и водоотведения учебное пособие / С. В. Староверов. - Белгород БГТУ им В Г Шухова, 2018. – 14 с.
3. Методические указания к выполнению расчетно-графического задания по дисциплине: «Сети и сооружения систем водоснабжения и водоотведение» - Расчет водонапорной башни : методические указания / С. В. Староверов. - Белгород БГТУ им В Г Шухова, 2018. – 32 с.

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » августа 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Директор института


_____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от «21» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров


подпись, ФИО

Утверждение рабочей программы без изменений

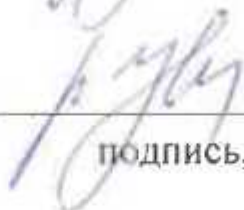
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В.А. Уваров



подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров



подпись, ФИО