

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



СОГЛАСОВАНО  
Директор института  
заочного образования

С.Е. Спесивцева

« 30 » 05 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор инженерно-  
строительного института

В.А. Уваров

« 30 » 05 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы:  
Водоснабжение и водоотведение

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: теплогазоснабжения и вентиляции

Белгород 2019

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России № 481 от 31.05.2017 г.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 году.

Составитель (составители):

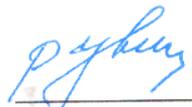
старший преподаватель  
(ученая степень и звание, подпись)



(Г.Л. Дронова)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
«Теплогасоснабжение и вентиляция»

Заведующий кафедрой:  
д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



(В.А. Уваров)  
(инициалы, фамилия)

«14» 05 2019 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2019 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой:  
д-р техн. наук, профессор  
(ученая степень и звание, подпись)



(В.А. Уваров)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» мая 2019 г., протокол № 10

Председатель:  
канд. техн. наук, доцент  
(ученая степень и звание, подпись)



(А.Ю. Феоктистов)  
(инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Профессиональные компетенции	ПКО-1 Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	ПКО-1.3. Выбор типовых технических (технологических) решений системы водоснабжения (водоотведения) в соответствии с техническим заданием	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> типовые технологические решения систем ВиВ. <b>Уметь:</b> выбирать типовые технологические решения для систем ВиВ. <b>Владеть:</b> компьютером, различными программами для проектирования технических систем ВиВ.
		ПКО-1.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> типовые компоновочные решения систем ВиВ. <b>Уметь:</b> выбирать типовые компоновочные решения для систем ВиВ. <b>Владеть:</b> компьютером, различными программами для проектирования компоновочных систем ВиВ.
		ПКО-1.6. Подготовка и оформление графической части проекта системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> порядок оформления графической части систем ВиВ. <b>Уметь:</b> грамотно оформить графическую часть систем ВиВ. <b>Владеть:</b> в совершенстве компьютером, различными программами для оформления графической части систем ВиВ.
	ПКО-3 Способность организовывать технологические процессы работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПКО-3.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: <b>Знать:</b> нормативно-технические и нормативно-методические документы для определения параметров работы систем ВиВ.

			<p><b>Уметь:</b> пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для определения параметров работы систем ВиВ.</p> <p><b>Владеть:</b> нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для определения параметров работы систем ВиВ.</p>
	<p>ПКО-4 Способность планировать работу производственного подразделения в сфере водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКО-4.3. Составление и контроль исполнения плана работы подразделения по строительству (эксплуатации) систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок составления и выполнения плана работы по строительству систем ВиВ.</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план работы по строительству систем ВиВ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления и контролем исполнения плана работы систем ВиВ.</p>
	<p>ПКР-2 Способность организовывать работы по строительству сооружений монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>ПКР-2.1 Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> нормативную базу для строительства сооружений ВиВ.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу сооружений ВиВ.</p> <p><b>Владеть:</b> нормативной базой для строительства сооружений ВиВ.</p>
		<p>ПКР-2.3 Контроль качества строительно-монтажных работ на системе и сооружениях водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок проведения контроля качества строительно-монтажных работ на системе и сооружениях ВиВ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль качества СМР систем ВиВ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами контроля качества строительно-монтажных работ на системе и сооружениях ВиВ</p>

		<p>ПКР-2.6 Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (сооружений) водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> порядок проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ВиВ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить контроль выполнения требований охраны труда.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения контроля требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем ВиВ.</p>
<p>ПКР-3 Способность организовывать работу по эксплуатации, техобслуживанию и ремонту водоснабжения и водоотведения</p>		<p>ПКР-3.4 Технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений ВиВ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений ВиВ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проведения технического и технологического контроля качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений ВиВ.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ПКО-1** Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Водоснабжение и подготовка природных вод
2	Водоотведение и очистка сточных вод
3	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
4	Гидротехнические сооружения
5	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
6	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
7	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
8	Водное хозяйство промышленных предприятий
9	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
10	Основы автоматизированного проектирования санитарно-технических систем
11	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
12	Физико-химические методы подготовки природных вод
13	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
14	Основы автоматизированного проектирования сетей водоснабжения и водоотведения
15	Производственная исполнительская практика (6)
16	Производственная преддипломная практика (4)

**Компетенция ПКО-3** Способность организовывать технологические процессы систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Контроль качества воды
2	Водоснабжение и подготовка природных вод
3	Водоотведение и очистка сточных вод
4	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
5	Гидротехнические сооружения
6	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
7	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
8	Водное хозяйство промышленных предприятий
9	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
10	Физико-химические методы подготовки природных вод
11	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
12	Производственная технологическая практика (4)

**Компетенция ПКО-4** Способность планировать работу производственного подразделения в сфере водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
2	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения и водоотведения
3	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения

**Компетенция ПКР-2** Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Гидротехнические сооружения
2	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
3	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения и водоотведения
4	Эксплуатация и наладка систем водоснабжения и водоотведения
5	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
6	Водное хозяйство промышленных предприятий
7	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
8	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
9	Производственная технологическая практика (4)

**Компетенция ПКР-3** Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Водоснабжение и подготовка природных вод
2	Водоотведение и очистка сточных вод
3	Санитарно-техническое оборудование зданий. Насосные станции
4	Гидротехнические сооружения
5	Основы промышленного водоснабжения и водоотведения
6	Эксплуатация и наладка систем водоснабжения и водоотведения
7	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
8	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
9	Физико-химические методы подготовки природных вод
10	Физико-химические и химико-биологические методы очистки сточных вод
11	Производственная технологическая практика (4)

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.  
Форма промежуточной аттестации зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6 (уст. сессия)	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	2	142
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	2	10
лекции	6	2	4
лабораторные	-	-	-
практические	4	-	4
консультации	2	-	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	136	-	136
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	82	-	82
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен (36)	-	Экзамен (36)

## 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр №7

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1	<b>Основные положения технологии строительных процессов.</b> Пространственные и временные параметры строительных процессов. Виды строительных работ.	0,5	0,5	-	10
2	<b>Состав процессов земляных работ.</b> Грунты и их технологические свойства. Виды земляных сооружений для объектов водоснабжения и водоотведения.	0,5	0,5	-	10
3	<b>Состав процессов по возведению подземной части зданий и сооружений.</b> Основные способы устройства оснований. Способы закрепления грунта в основании. Виды фундаментов.	0,5	0,5	-	10
4	<b>Состав бетонных работ.</b> Назначение и виды опалубок. Армирование конструкций. Укладка и уплотнение бетонной смеси. Бетонирование основных видов конструкций. Выдерживание бетона.	0,5	0,5	-	10
5	<b>Назначение и состав процессов монтажных работ.</b> Методы монтажа строительных конструкций зданий и сооружений водоснабжения и водоотведения. Выбор монтажных кранов. Особенность монтажа основных конструкций зданий.	0,5	0,5	-	10
6	<b>Назначение и виды защитных покрытий.</b> Виды кровель и состав процессов при их устройстве. Основные виды теплоизоляционных, гидроизоляционных и антикоррозионных покрытий для защиты наружных трубопроводов и конструкций.	0,5	0,5	-	10
7	<b>Классификация сетей и сооружений.</b> Технология прокладки трубопровода. Технология возведения емкостного сооружения.	0,5	0,5	-	10
8	<b>Прокладка трубопровода открытым способом.</b> Способы опускания труб в траншею. Ис-	0,25	0,25	-	6

	пытания трубопроводов и мероприятия по технике безопасности.				
9	<b>Организация и технология монтажа из ПВХ труб.</b> Опускание труб в траншею с помощью веревок. Схема раскладки и сборки труб с помощью ручных приспособлений при прокладке сетей водопровода. Схема раскладки, сборки и опускания труб в траншею с помощью крана.	0,25	0,25	-	6
<b>ВСЕГО</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>82</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
<b>Семестр №7</b>				
1	Основные положения технологии строительных процессов.	Изучение нормативных документов для возведения объектов водоснабжения и водоотведения. Основные термины и определения.	0,5	5
2	Состав процессов земляных работ	Определения объемов работ при разработке наружных сетей.	0,5	5
3	Состав процессов по возведению подземной части зданий и сооружений.	Определение нормы времени и расценки при разработке грунта, каменной кладки, устройства перегородок и фундаментов.	0,5	5
4	Состав бетонных работ	Виды бетона, марка, прочность бетона.	0,5	5
5	Назначение и состав процессов монтажных работ	Выбор основных строительных машин при сооружении объектов водоснабжения и водоотведения. Схемы монтажа конструкций сооружения кранами. Выбор способов осуществления монтажа сетей. Метод «стена в грунте».	0,5	5
6	Назначение и виды защитных покрытий.	Основные процессы при устройстве кровли. Виды отделочных работ.	0,5	5
7	Классификация сетей и сооружений.	Составление номенклатуры работ при возведении систем и сетей. Составление калькуляции трудозатрат при возведении объектов водоснабжения и водоотведения.	0,5	5
8	Прокладка трубопровода открытым способом.	Разработка схем засыпки трубопровода грунтом. Определение продолжительности возведения объектов водоснабжения и водоотведения.	0,25	3
9	Организация и технология монтажа из ПВХ труб.	Схемы монтажа ПВХ труб.	0,25	3
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>	<b>41</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

### 4.4. Содержание курсового проекта

Не предусмотрено учебным планом

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуального домашнего задания

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания (РГЗ).

Тематика расчетно-графического задания: возведение заглубленного резервуара чистой воды.

Цель выполнения расчетно-графического задания: приобретение практических навыков по выполнению технологической карты на строительство резервуара чистой воды. Совокупность объектов водоснабжения и водоотведения включает достаточно большое количество различных наружных сетей и сооружений. Поэтому тематика расчетно-графического задания содержит принцип возведения сооружений глубокого заложения, заглубленные, полузаглубленные, наземные сооружения, а также инженерные сети.

Расчетно-графическое задание предоставляется преподавателю для проверки на бумажных листах в формате А4. Отчет должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; пояснительную записку, расчетную и графическую часть, список использованной литературы. Срок сдачи расчетно-графического задания определяется преподавателем.

Расчетно-графическое задание включает: пояснительную записку объемом 15-20 страниц и графическую часть (1 лист формата А3).

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**Компетенция ПКО-1** Способность выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-1.3. Выбор типовых технических (технологических) решений системы водоснабжения (водоотведения) в соответствии с техническим заданием	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

ПКО-1.4. Выбор типового компоновочного решения системы (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.
ПКО-1.6. Подготовка и оформление графической части проекта системы (сооружения) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

**Компетенция ПКО-3** Способность организовывать технологические процессы систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-3.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов, определяющих технологические параметры работы системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

**Компетенция ПКО-4** Способность планировать работу производственного подразделения в сфере водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-4.3. Составление и контроль исполнения плана работы подразделения по строительству (эксплуатации) систем и сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

**Компетенция ПКР-2** Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-2.1. Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.
ПКР-2.3. Контроль качества строительно-монтажных работ на системе и сооружениях водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.
ПКР-2.6. Контроль выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

**Компетенция ПКР-3** Способность организовывать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКР-3.4. Технический и технологический контроль качества выполнения работ по обслуживанию и ремонту сооружений водоснабжения (водоотведения)	Выполнение и защита РГЗ, решение практических задач, тестовый контроль, экзамен.

## 5.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Основные положения технологии строительных процессов.	1. Как определить трудоемкость работ? 2. Как определить продолжительность работ? 3. Виды нормативных документов.
2	Состав процессов земляных работ	1. Назовите методы строительства. 2. В чем заключается сущность поточного метода? 3. Условия существования поточного метода. 4. Способы разработки грунта.
3	Состав процессов по возведению подземной части зданий и сооружений.	1. Назовите работы в составе нулевого цикла. 2. Виды технологических карт. 3. Виды фундаментов.
4	Состав бетонных работ	1. Виды работ. 2. Виды опалубок. 3. Армирование бетонных конструкций. 4. Основные процессы укладки бетонной смеси.
5	Назначение и состав процессов монтажных работ	1. Методы монтажа конструкций зданий и сооружений 2. Состав монтажных работ. 3. Технологические карты основных строительных процессов.
6	Назначение и виды защитных покрытий.	1. Основные процессы при устройстве кровли. 2. Какие бывают виды отделки?
7	Классификация сетей и сооружений.	1. Группы объектов систем водоснабжения и водоотведения. 2. Напорные трубопроводы. 3. Безнапорные трубопроводы.
8	Прокладка трубопровода открытым способом.	Наземные сооружения каркасного типа 1. Метод «стена в грунте». 2. В чем заключается преимущество способа «стена в грунте»? 3. Состав работ при возведении подземного резервуара?
9	Организация и технология монтажа из ПВХ труб.	<b>1.</b> Состав земляных работ при прокладке наружных сетей из ПВХ. <b>2.</b> Схема раскладки, сборки и опускания труб в траншею с помощью крана. <b>3.</b> Схема раскладки, сборки и опускания труб в траншею с помощью ручных приспособлений. <b>4.</b> Схема раскладки, сборки и опускания труб в траншею с помощью веревок. <b>5.</b> Особенности монтажа трубопроводов из ПВХ.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

### **5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме тестирования по разделам, выполнения расчетно-графического задания на основании методических указаний по дисциплине, выполнении практических занятий.

#### **Пример анкеты промежуточного тестирования по дисциплине**

**1. Технология возведения «стена в грунте» предусматривает:**

- a) возведение из монолитного железобетона.
- b) возведение стены из кирпича.
- c) возведение из керамзитобетонных блоков.

**2. Обратная засыпка траншей производится:**

- a) после прокладки трубопровода.
- b) после предварительного испытания трубопровода.
- c) до предварительного испытания трубопровода.

**3. Окончательное испытание трубопровода выполняется:**

- a) после засыпки траншей.
- b) до засыпки траншей.
- c) непосредственно после установки арматуры.

**4. ППР разрабатывает:**

- a) проектировщик.
- b) генподрядчик и субподрядчик.
- c) заказчик.

**5. ПОС разрабатывает:**

- a) проектная организация.
- b) ГИП и ГАП.
- c) субподрядчик

**6. Операционный контроль выполняется:**

- a) заказчиком.
- b) прорабом и мастером.
- c) проектировщиком.

**7. При скрытой прокладке трубопроводов составляется:**

- a) акт сдачи приемки объекта.
- b) акт на скрытые работы.
- c) договор субподряда.

**8. Трубопровод под рабочим давлением выдерживается:**

- a) не менее 0,5 часа.
- b) 1 час.
- c) 2 часа.

**9. Заполненный водой трубопровод выдерживают без давления:**

- a) 1 час.
- b) 2 часа.
- c) сутки.

**10. Испытание трубопроводов водоснабжения выполняют:**

- a) пневматическим способом.
- b) гидравлическим способом.
- c) для проверки на соединение деталей трубопровода.

**11. В жилых и общественных зданиях магистральные водопроводные сети прокладывают:**

- a) в подвалах, технических подпольях или подпольных каналах.
- b) в чердачных помещениях.
- c) стенах 1 этажа.

**12. В производственных зданиях магистрали прокладывают:**

- a) в подпольных каналах.
- b) в чердачных помещениях или по стенам верхнего этажа.
- c) в стенах подвала.

**13. Сборку канализационных стояков ведут:**

- a) сверху вниз.
- b) снизу вверх.
- c) поэтажно.

**14. Диаметр стояка при подсоединении унитаза может быть:**

- a) 50 мм.
- b) 100 мм
- c) размер не имеет значения.

**15. Диаметр стояка при присоединении ванны, раковины, умывальника может быть только:**

- a) 50 мм.
- b) 25 мм.
- c) более 50 мм.

**Примеры практических заданий**

**Задача №1**

Определить объем работ при разработке траншеи роторным экскаватором. Грунт 2 категории; глубина траншеи 1500 мм; ширина траншеи 1200 мм; длина

траншеи 6 км.

### Задача №2

Определить количество стыков трубопровода, при протяженности трассы 10 км, если трубы на объект монтажа согласно ГОСТ поступают длиной 10 м.

### Задача №3

Определить продолжительность окраски трубопроводов эмалями за два раза при длине трубопровода 600 м, диаметре труб 25 мм.

### Задача №4

Определить объем работ при разработке котлована монолитного резервуара чистой воды. Размер резервуара в плане 24000x36000 мм, глубина 4000 мм. Согласно ЕНиР 2-1-10: ед. изм. 100м<sup>3</sup>.

### Задача №5

Определить объем и трудоемкость работ при бетонировании монолитного перекрытия резервуара размером 18000x24000 мм, толщиной 250 мм. Согласно ЕНиР 4-1-49б ед. изм. м<sup>3</sup>; трудоемкость 0,98 чел/час.

## 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, при защите РГЗ используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание алгоритмов решения задач
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать знания для определения объёмов работ по возведению объектов водоснабжения и водоотведения
	Умение применять теоретические основы для составления пояснительной записки
	Умение определять правильную технологическую последовательность работ по возведению объектов водоснабжения и водоотведения
	Умение определять трудоёмкость и продолжительность возведения объектов водоснабжения и водоотведения
Навыки	Владеть навыками составления номенклатуры работ по возведению объектов водоснабжения и водоотведения
	Владение навыками определения технологической последовательности выполняемых работ
	Владение навыками определения сроков монтажа систем водоснабжения и водоотведения

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основную материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать термины, определения, понятия	Не умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, но допускает неточности	Умеет использовать термины и определения	Умеет использовать термины и определения, может корректно сформулировать

		ности формулировок		вать их самостоятельно
Умение использовать основные закономерности, соотношения, принципы	Не умеет использовать основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Умеет использовать основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не способен к освоению значительной части материала дисциплины	Способен к освоению только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Способен к освоению материала дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Способность полностью отвечать на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Способность четко излагать и интерпретировать знания	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение знаниями, терминами, определениями, понятиями	Не владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, но допускает неточности формулировок	Владеет терминами и определениями	Владеет терминами и определениями, может корректно сформулировать их самостоятельно
Владение знаниями основных закономерностей, соотношений, принципов	Не владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, их интерпретирует и использует	Владеет основными закономерностями и соотношениями, принципами построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

Объем освоенного материала	Не владеет значительной частью материала дисциплины	Владеет только основным материалом дисциплины, не усвоил его деталей	Владеет материалом дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Владеет знаниями без логической последовательности	Владеет знаниями с нарушениями в логической последовательности	Владеет знаниями без нарушений в логической последовательности	Владеет знаниями в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не способен иллюстрировать поясняющими схемами, рисунками и примерами	Способен выполнять поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Способен выполнять поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полностью усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

Специализированные аудитории, оснащенные презентационной техникой, презентационные материалы и видео материалы.

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

Программные комплексы «Autocad», «MS Word».

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Дронова Г.Л. Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения : учеб.пособие/ Г.Л. Дронова Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. - 73 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917420017451900006548>.

2. Кочерженко В.В. Основы технологии возведения зданий и сооружений: Учеб.пособие /Кочерженко В.В. Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2015 г.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015101610382623600000652458>.

3. Технология строительных процессов: в 2 ч. : учебник / В.И. Теличенко, О. М. Терентьев, А.А. Лapidус. – 3-е изд., стер. – М.: Высшая школа, (Строительные технологии). Ч.1. – 2006. – 392 с.

4. Дронова Г.Л. Технология возведения заглубленного монолитного резервуара чистой воды/метод. указания/Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. - 25 <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917420017451900006548>.

5. Лебедев В.М. Технология строительных процессов в вопросах и ответах. Белгород : Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010.

#### **6.4 Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Земляные работы. Выпуск1. Механизированные и ручные земляные работы: ЕНиР. Сборник Е2. – М.: Стройиздат, 1988. – 244 с.

2. Монтаж сборных и устройство монолитных железобетонных конструкций. Выпуск1 Здания и промышленные сооружения: ЕНиР. Сборник Е4 – М. :Стройиздат, 1987. – 64 с.

3. Каменные работы: ЕНиР. Сборник Е3 – М. :Стройиздат, 1987. – 45 с.

4. Безопасность труда в строительстве. Часть1. Общие требования: СНиП12-03-2001. – М.: ГУП ЦПП, 2001. – 42 с.

5. Безопасность труда в строительстве. Часть2. Строительное производство: СНиП12-04-2002. – М.: Книга сервис, 2003. – 48 с.

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год  
без изменений

Протокол № 11 заседания кафедры от «21» мая 2020 г.

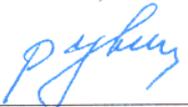
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров

Директор института \_\_\_\_\_



подпись, ФИО

В.А. Уваров

## УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год  
без изменений

Протокол № 12 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ В.А. Уваров  
подпись, ФИО