

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

Спесивцева С.Е.

« 31 » 05 2019 г.

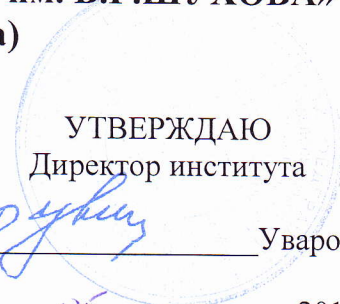


УТВЕРЖДАЮ

Директор института

Уваров В.А.

« 31 » 05 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины (модуля)**

Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

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 по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 481 от 31 мая 2017 года;

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2019 г.

Составитель:           канд. техн. наук, доцент                      (А.Б. Гольцов)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«теплогазоснабжения и вентиляции»

14.05.2019 г., протокол № 12

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института  
«инженерно-строительный»

30.05.2019 г., протокол №10

Председатель канд. техн. наук, доц.            (Феоктистов А.Ю.)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные	ОПК 9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК 9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Знать: Состав документации для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды Уметь: Проводить базовый инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды Владеть: Навыком проведения инструктажа и оформления документации по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды
		ОПК 9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Знать: Основные критерии контроля производственных заданий Уметь: Проводить контроль выполнения производственных заданий Владеть: навыком контроля выполнения работниками производственных заданий
Профессиональные	ПКО-4 Способность планировать работу производственного подразделения предприятия в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКО-4.0 Составление плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Знать: Как оформлять, составлять планы и графики работ производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения Уметь: оформлять и составлять планы и графики Владеть: навыком оформления и составления плана работ по строительству, монтажу и наладке систем водоснабжения
	ПКР-2 Способность организовывать работы по строительству сооружений, монтажу и наладке оборудования систем водоснабжения и водоотведения	Выбор нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу сооружений водоснабжения (водоотведения)	Знать: критерии выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу сооружений водоснабжения и водоотведения Уметь: Выбирать нормативные, технические и методические документы по строительству и монтажу сооружений водоснабжения и водоотведения Владеть: способностью выбирать нормативные документы по строительству и монтажу

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция

ОПК 9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Технологические процессы в строительстве
2	Основы организации производства
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
4	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения и водоотведения

### Компетенция

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

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
2	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
3	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения и водоотведения
4	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.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Строительные конструкции и технология возведения объектов водоснабжения и водоотведения
2	Гидротехнические сооружения
3	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
4	Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем водоснабжения

	и водоотведения
5	Эксплуатация и наладка систем водоснабжения и водоотведения
6	Сети и сооружения водоснабжения и водоотведения
7	Водное хозяйство промышленных предприятий
8	Реконструкция систем водоснабжения и водоотведения
9	Процессы и аппараты водоподготовки и очистки вод
10	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 №5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	4	140
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	10		10
лекции	4	2	4
лабораторные			
практические	4		4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2		2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	140	2	138
Курсовой проект	-		-
Курсовая работа	-		-
Расчетно-графическое задание	-		-
Индивидуальное домашнее задание	18		18
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	86	2	86
Экзамен	36		36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5, 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Общие сведения о строительных работах и процессах (установочная сессия)</b>					
1	Предмет и орудие труда, рабочий прием и операция. Технологический процесс как сумма рабочих движений. Классификация строительных процессов: по сложности, технологическим признакам, и характеру производства. Строительные. Рабочее место, деланка, захватка. Общестроительные и специальные работы. Организация труда, нормирование труда, трудоемкость и машиноемкость строительно-монтажного процесса. Нормативные документы оплаты труда. Качество строительно-монтажных работ. Строительные нормы и правила. Методы контроля качества. Виды контроля: входной, операционный, инспекционный, приемочный. Контроль скрытых работ, натурные испытания. Технический и авторский надзор. Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство, техника безопасности, Санитарно-гигиенические мероприятия. Противопожарная безопасность, охрана окружающей среды.	0,25	0,25		14
2	Задачи проектирования. Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов, их преимущества и недостатки. Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), его состав. Технологические карты (ТК), основные разделы ТК. Оптимальный вариант производства работ, критерии. Техничко-экономическая эффективность организационно-технологических решений.	0,25	0,25		14
<b>2. Монтажное проектирование систем водоснабжения и водоотведения</b>					
3	Трубопроводы, фасонные части, основные элементы систем водоснабжения и водоотведения. Примеры схем. Способы соединения трубопроводов и подключения аппаратуры. Основные сведения для выполнения монтажных проектов. Деталь, элемент, узел, блок – составляющие	0,5	0,5		12

	<p>системы. Понятие строительной, монтажной и заготовительной длины детали. Расчетные зависимости. Определение удлинения вызванного остаточной деформацией. Влияние скида на определение заготовительной длины.</p> <p>Исходные данные к монтажному проектированию. Аксонометрическая и монтажная схемы, монтажные узлы, детализация узлов. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования, ведомость трудозатрат</p>				
4	<p>Материалы для деталей систем водоотведения. Виды соединений трубопроводов. Унифицированные детали систем водоотведения. Аксонометрическая и монтажная схемы, монтажные узлы, детализация узлов. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования, ведомость трудозатрат.</p>	0,5	0,5		12
<b>3. Заготовительные работы и механизация работ</b>					
5	<p>Заготовительные работы – часть процесса монтажа систем водоснабжения и водоотведения. Оборудование и основные технологические процессы трубозаготовительного производства (разметка, нарезка (накатка) резьбы, изгиб, вырубка торцов, сварка (сборка) в трубный блок, проверка прочности и герметичности, маркировка).</p> <p>Изготовление монтажных узлов из термопластов, виды неразъемных и разъемных соединений. Схемы обработки концов труб формованием. Сварка, клейка.</p>	0,5	0,5		12
6	<p>Машины и механизмы для выполнения монтажных работ: краны, автопогрузчики, подъемники, телескопические вышки, трубоукладчики. Выбор крана, два этапа. Безопасное расстояние, схемы для определения требуемых параметров крана. Механизмы для такелажных работ: лебедки, тали, домкраты. Схемы закрепления лебедок. Грузозахватные приспособления, требования к строповке груза. Основные методы монтажа строительных конструкций, свободный и принудительный их разновидности.</p> <p>Способы разработки грунта. Используемое оборудование. Определение объемов разрабатываемого грунта, разработка траншей и котлованов механизированным способом.</p>	0,5	0,5		12
7	<p>Технологии и оборудование производства деталей систем водоснабжения и водоотведения.</p>	0,5	0,5		12
<b>4. Монтаж внутренних систем водоснабжения и водоотведения</b>					
8	<p>Последовательность монтажа. Способы установки кронштейнов для крепления трубопроводов системы. Монтажное положение отопительных приборов и трубопроводов. Схемы установки радиаторов. Особенности монтажа систем отопления из металлополимерных труб. Способы крепления труб к</p>	0,25	0,25		14



	стенам и перегородкам. Испытание систем, приемка и сдача работ.				
9	Подготовительные работы. Монтажное положение санитарных приборов и трубопроводов, гильзы для прокладки в стенах и перекрытиях. Требования к монтажу трубопроводов и санитарно-технических приборов. Особенности монтажа систем промышленных предприятий. Пуск систем внутреннего водоотведения в эксплуатацию.	0,25	0,25		12
5. Монтаж наружных сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения					
10	Способы прокладки сетей теплоснабжений, водоснабжения и водоотведения Основные технологические операции. Центрирование, прихватка, сварка, используемое оборудование. Защитные покрытия. Технология производства изоляционных работ. Установка компенсаторов. Подвижные и неподвижные опоры и подвески. Монтаж трубопроводной арматуры. Укрупненная сборка. Прокладка подземных трубопроводов (канальная, бесканальная). Подготовительные работы. Получение ордера на разрытие. Разрытие в местах пересечения подземных коммуникаций (схемы). Разбивка трассы. Организация временных помещений и сооружений. Завоз труб, материалов и деталей, их складирование.	0,25	0,25		14
11	Вскрытие дорожных одежд. Борьба с грунтовыми водами (схемы). Механизированные способы разработки грунта. Выбор оборудования. Способы разработки мерзлых грунтов (схемы). Размеры траншей, крутизна откосов. Крепление траншей. Засыпка траншей. Схемы организации производства работ по прокладке трубопроводов. Укладка газопроводов и теплопроводов (схемы). Изоляционные работы. Монтаж сооружений на газовых сетях. Испытание и промывка тепловых сетей. Продувка воздухом и газом, схемы продувки. Испытания на прочность и герметичность. Устройство переходов трубопроводов под железными и шоссейными дорогами. Бестраншейная прокладка: прокол, вибропрокол, продавливание гидравлическими домкратами, горизонтальное бурение. Устройство переходов через водные преграды, Дюкеры и их назначение. Устройство дюкеров через ручьи и малые реки, через большие реки и озера. Укладка газопроводов в подводные траншеи в летнее и зимнее время года. Схемы и назначение воздушных переходов. Схемы и допускаемые пролеты воздушных переходов. Установка отключающих устройств.	0,25	0,25		12
	ВСЕГО	4	4		140

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №6				
1	Общие сведения о строительных работах и процессах	Исполнительная документация	0,5	28
2	Монтажное проектирование систем водоснабжения и водоотведения	Разработка монтажного проекта систем водоснабжения и водоотведения	1	24
3	Заготовительные работы и механизация работ	Технологии производства трубопроводов	1	36
4	Монтаж внутренних систем водоснабжения и водоотведения	Монтаж внутренних систем водоснабжения и водоотведения	0,5	26
5	Монтаж наружных сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения	Монтаж наружных сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения	0,5	26
ИТОГО:			4	140

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение РГЗ на тему – «Монтажное проектирование систем водоснабжения и водоотведения».

РГЗ предусматривают выполнение монтажных схем внутренних и наружных систем водоснабжения и водоотведения. Студент выполняет один из двух вариантов задания по одной из указанных систем.

Для внутренних систем задается строительная часть помещения с указанием точек расположения санитарно-технических приборов и оборудования. Строительная часть может задаваться либо графически, либо на реальном объекте.

Для наружных систем на генплане задаются расположение зданий и мест врезки в действующие сети.

Исходя из задания, студент разрабатывает аксонометрическую схему системы (самостоятельно выполняя трассировку) с определением строительных размеров (по чертежу или натурным замерам). Затем разрабатывается монтажная схема с разбивкой на узлы и детали. Рассчитываются монтажные и заготовительные размеры, составляется комплектовочная ведомость к монтажной схеме и спецификация расходуемых материалов и оборудования.

Для каждой из систем разрабатываются рекомендации по порядку и организации проведения монтажных работ.

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

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

### 5.1. Реализация компетенций

#### 1 Компетенция

ОПК 9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК 9.4 Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Собеседование, РГЗ
ОПК 9.7 Контроль выполнения работниками подразделения производственных заданий	Собеседование, РГЗ

#### 2 Компетенция

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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПКО-4.0 Составление плана и графика работ производственного подразделения предприятия по строительству, монтажу и наладке систем (сооружений) водоснабжения (водоотведения)	Собеседование, РГЗ

### **3 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)	Собеседование, РГЗ

## **5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации**

### **5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
	Общие сведения о строительных работах и процессах	Классификация строительных процессов: по сложности, технологическим признакам, и характеру производства.
		Организация труда, нормирование труда, трудоемкость и машиноёмкость строительного-монтажного процесса. Нормативные документы оплаты труда.
		Качество строительного-монтажных работ. Строительные нормы и правила. Методы контроля качества. Виды контроля. Контроль скрытых работ, натурные испытания. Технический и авторский надзор.
		Охрана труда в строительстве. Трудовое законодательство, техника безопасности, Санитарно-гигиенические мероприятия. Противопожарная безопасность, охрана окружающей среды.
		Методы выполнения технологических процессов во времени. Характеристики последовательного, параллельного и поточного методов, их преимущества и недостатки.
		Проекты организации строительства (ПОС) и производства работ (ППР), его состав. Технологические карты (ТК), основные разделы ТК.
		Трубопроводы, фасонные части, основные элементы систем водоснабжения. Способы соединения трубопроводов и подключения аппаратуры.
		Материалы для деталей систем водоснабжения и

		<p>водоотведения. Трубопроводы и виды соединений. Унифицированные детали систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Основные элементы систем внутреннего водоотведения. Способы соединения трубопроводов и подключения аппаратуры, требования.</p> <p>Деталь, элемент, узел, блок – составляющие систем водоснабжения и водоотведения. Понятие строительной, монтажной и заготовительной длины детали, скид. Расчетные зависимости.</p> <p>Определение удлинения вызванного остаточной деформацией. Влияние скида на определение заготовительной длины.</p>
	<p>Монтажное проектирование систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Исходные данные к монтажному проектированию. Аксонометрическая и монтажная схемы, монтажные узлы, детализация узлов.</p> <p>Монтажное проектирование. Комплектовочная ведомость, спецификация расходуемых материалов и оборудования.</p> <p>Оборудование и основные технологические процессы трубозаготовительного производства</p> <p>Изготовление монтажных узлов из термопластов, виды неразъемных и разъемных соединений. Схемы обработки концов труб формованием.</p>
	<p>Заготовительные работы и механизация работ</p> <p>Монтаж внутренних систем водоснабжения и водоотведения</p>	<p>Стальные трубопроводы, виды соединений</p> <p>Основные технологические и операции при изготовлении элементов систем водоснабжения и водоотведения.</p> <p>Выбор крана, два этапа. Безопасное расстояние, схемы для определения требуемых параметров крана.</p> <p>Механизмы для такелажных работ: лебедки, тали, домкраты. Схемы закрепления лебедок.</p> <p>Грузозахватные приспособления, требования к строповке груза.</p> <p>Основные методы монтажа строительных конструкций, свободный и принудительный их разновидности.</p> <p>Способы разработки грунта. Используемое оборудование.</p> <p>Определение объемов разрабатываемого грунта, разработка траншей и котлованов механизированным способом.</p> <p>Способы установки кронштейнов для крепления трубопроводов.</p> <p>Монтажное положение отопительных приборов и трубопроводов. Схемы установки радиаторов. Способы крепления труб к стенам и перегородкам.</p> <p>Монтажное положение газовых приборов и трубопроводов, использование компенсирующих раструбов, гильзы для прокладки в стенах и перекрытиях.</p> <p>Пуск систем внутреннего водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию.</p> <p>Способы крепления горизонтальных и вертикальных воздуховодов (примеры схем, рекомендуемые расстояния между опорами, расчаливание, глубина заделки кронштейнов, ...).</p> <p>Монтаж вертикальных воздуховодов методом наращивания</p>

		(снизу, сверху). Способы соединения воздуховодов. Монтаж дымовых труб, схемы с использованием стреловых и самоподъемных кранов, монтаж методом поворота.
Монтаж внутренних систем водоснабжения и водоотведения		Общие сведения о конструкции фундаментов под технологическое оборудование.
		Порядок монтажа и способы выверки насосов
		Порядок монтажа и способы выверки фильтров
		Порядок монтажа и способы выверки установок водоподготовки.
		Способы установки в проектное положение оборудования систем водоснабжения и водоотведения с помощью автокранов, лебедок, автопогрузчиков, домкратов (примеры схем). Комплектно-блочный метод монтажа.
Монтаж наружных сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения		Способы прокладки тепловых сетей Основные технологические операции.
		Прокладка тепловых сетей, центрирование, прихватка, сварка, используемое оборудование.
		Установка компенсаторов. Подвижные и неподвижные опоры и подвески.
		Защитные покрытия трубопроводов. Технология производства изоляционных работ.
		Прокладка подземных трубопроводов (канальная, бесканальная).
		Прокладка подземных трубопроводов, в местах пересечения подземных коммуникаций (схемы).
		Борьба с грунтовыми водами (схемы).
		Размеры траншей, крутизна откосов. Крепление траншей. Засыпка траншей.
		Механизированные способы разработки грунта. Выбор оборудования. Способы разработки мерзлых грунтов (схемы)
Монтаж наружных сетей теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения		Укладка водопроводов и теплопроводов (схемы).
		Испытание и промывка тепловых сетей. Продувка воздухом, схемы продувки. Испытания на прочность и герметичность.
		Устройство переходов трубопроводов под железными и шоссейными дорогами.
		Дюкеры и их назначение. Устройство дюкеров через ручьи и малые реки, через большие реки и озера.
		Укладка трубопроводов в подводные траншеи в летнее и зимнее время года. Схемы и назначение воздушных переходов.

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено

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

Не предусмотрено

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

Шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

<i>Критерий</i>	<i>Уровень освоения и оценка</i>			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Знать: Состав документации для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Знать: Основные критерии контроля производственных заданий	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Знать: Как оформлять, составлять планы и графики работ производственного подразделения по монтажу и наладке систем водоснабжения	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Знать: критерии выбора нормативно-технических и нормативно-методических документов по строительству и монтажу сооружений водоснабжения и водоотведения	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

<i>Критерий</i>	<i>Уровень освоения и оценка</i>			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Уметь: Проводить базовый инструктаж по	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях,	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	неточный ответ			
Уметь: Проводить контроль выполнения производственных заданий	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Уметь: оформлять и составлять планы и графики	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий

**Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.**

<i>Критерий</i>	<i>Уровень освоения и оценка</i>			
	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Владеть: Навыком проведения инструктажа и оформления документации по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Владеть: навыком контроля выполнения работниками производственных заданий	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Владеть: навыком оформления и составления плана работ по строительству, монтажу и наладке систем водоснабжения	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий
Владеть: Навыком проведения инструктажа и оформления документации по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды	Отсутствие ответа, значительные пробелы в знаниях, неточный ответ	Ответ неполный, с неточностями	Ответ несколько неполный	Ответ полный исчерпывающий



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

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ГУК 007 Лекции, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 1 шт. Стенд система вентиляции Стенд кондиционер Стенд приточная камера
2	ГУК 312 Лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 1 шт.
3	ГУК 313 Лекции, практика, самостоятельная работа	Доска аудиторная – 1 шт. Крепление потолочное для проектора – 1 шт. Проектор – 1 шт. Компьютер – 15 шт.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система Windows	
2	AutoCAD	

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

1. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Инженерное оборудование зданий и сооружений и внешние сети. Водоснабжение и канализация : сборник нормативных актов и документов / составители Ю. В. Хлистунов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 437 с. — ISBN 978-5-905916-33-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30241.html> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Типовая инструкция по эксплуатации сетей противопожарного водоснабжения на энергетических предприятиях / . — Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. — 40 с. — ISBN 978-5-98908-121-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/22765.html> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Комаров, А. С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. С. Комаров, О. А. Ружицкая. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — ISBN 978-5-7264-0732-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20042.html> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Журавлева, И. В. Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / И. В. Журавлева. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 137 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55067.html> (дата обращения: 15.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

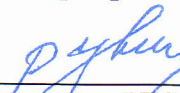
1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: <http://docs.cntd.ru/>

2. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации: <https://dokipedia.ru/document/5150386>

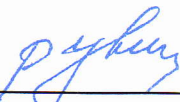
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20<sup>20</sup>/20<sup>21</sup> учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «21» 05 20<sup>20</sup>г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

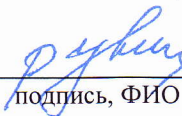
  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

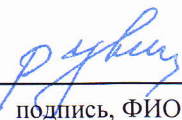
Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 12 заседания кафедры от «14» 05 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО