


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Строительный институт  
Кафедра «Строительное производство»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного института

 Н.А. Курбатская

«23» июня 2022 г.

### ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика  
Исполнительская практика  
(9 зачетных единицы)

Направление подготовки бакалавров – 08.03.01 Строительство  
Направленность (профиль) подготовки – «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
Квалификация выпускника – бакалавр  
Форма обучения – очная (4 года)  
Выпускающая кафедра – «Строительное производство»

Брянск

Программа практики составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 31 мая 2017 г. № 481 и учебным планом.

Рецензент: зав. кафедрой «Строительные конструкции»,

к.т.н., доцент

 С.Г. Парфенов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры СП

«21» июня 2022 г. Протокол № 10


Зав. кафедрой, д.т.н., профессор

 В.В. Плотников

Рекомендовано УМК строительного института

«23» июня 2022 г. Протокол № 11

Председатель УМК СИ, к. т. н., доцент

 Т.И. Левкович

Рабочую программу разработал:

к.т.н., доцент

 Н.А. Курбатская

Программа практики актуальна на \_\_\_\_\_ уч. год

(рассмотрена на заседании кафедры «Строительное производство»  
\_\_\_\_\_, протокол №\_\_\_\_)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

Программа практики актуальна на \_\_\_\_\_ уч. год

(рассмотрена на заседании кафедры «Строительное производство»  
\_\_\_\_\_, протокол №\_\_\_\_)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ В.В. Плотников

## **1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ**

Целью проведения производственной - исполнительской практики является закрепление полученных ранее знаний, умений и профессиональных навыков производственной деятельности; ознакомление с порядком и правилами применения нормативно-технической документации, работа с конструкторской, технологической и технической документацией; приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации); приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачи производственной - исполнительской практики в зависимости от места прохождения практики могут быть следующими:

- закрепление теоретических знаний, полученных студентами из курсов общетехнических и специальных дисциплин, на основе изучения опыта производственной, хозяйственной и экономической работы одного из подразделений строительной (проектной, монтажной и т.п.) организации или организации управления ЖКХ;

- приобретение навыков организационной работы в производственном коллективе;

- овладение навыками профессиональной деятельности по строительным специальностям;

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования, реконструкции, ремонта и технического обслуживания систем теплогазоснабжения и вентиляции;

- разработка документации планово-предупредительных ремонтов и капитальных ремонтов инженерных систем;

- контроль качества применяемых строительных изделий и материалов, выполнения монтажных и ремонтных работ на трубопроводах;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам;

- разработка методов и программных средств обеспечения контроля, систематизации и анализа информации в строительстве и эксплуатации инженерных систем;

- выполнение производственных заданий;

- сбор материалов для выполнения студенческой научно-исследовательской работы по использованию новых оборудования, изделий и материалов, инновационных технологий строительства и ремонта коммуникаций, энергосбережению при эксплуатации объектов строительства и систем теплогазоснабжения и вентиляции.

При реализации практики образовательная деятельность организована в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей

профессиональной деятельностью, и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, а именно:

- применение методов эффективного руководства коллективами;
- определение и реализация приоритетов совершенствования собственной деятельности;
- работа с информационными данными для проектирования, реконструкции, ремонта и технического обслуживания систем отопления, вентиляции, теплогазоснабжения;
- сбор, систематизация и анализ технических решений по обеспечению энерго-эффективности зданий и сооружений, энергосбережению в системах теплогазоснабжения и вентиляции;
- выполнение производственных заданий.

В результате прохождения производственной практики – исполнительской практики должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции: ПК-1, ПК-3, ПК-10 и ПК-11.

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: изыскательский</b>				
Проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий для объектов систем теплогазоснабжения и вентиляции	Сооружения энергетического назначения Системы вентиляции промышленных объектов Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений Сооружения объектов нефтегазового комплекса	ПК-1. Способен организовывать и проводить инженерные изыскания для систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции, сооружений объектов нефтегазового комплекса	ПК-1.1. Постановка задачи на изыскание, проектирование и реконструкцию систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции, сооружений объектов нефтегазового комплекса ПК-1.2. Обоснование плана трассы наружных тепловых и газовых сетей ПК-1.3. Обоснование схем внутренних инженерных сетей ПК-1.4. Обоснование конфигурации системы вентиляции строительного объекта	10.002 Специалист в области инженерно-геодезических изысканий для градостроительной деятельности 10.004 Специалист в области экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий 10.017 Специалист в области инженерных изысканий
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Выполнение и организационно-техническое сопровождение проектных работ систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции	Объекты и сооружения систем теплоснабжения, газоснабжения Сооружения энергетического назначения Наружные трубопроводные системы Системы вентиляции промышленных	ПК-3. Способен осуществлять подбор и разрабатывать принципиальные схемы размещения оборудования инженерных сетей с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования	ПК-3.1. Выбор оборудования инженерных сетей ПК-3.2. Разработка принципиальной схемы размещения оборудования инженерных сетей	16.064 Специалист в области проектирования тепловых сетей 16.068 Специалист в области проектирования газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей 16.110 Специалист по подготовке проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений 16.127 Специалист по проектированию подземных

	объектов Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений			инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий 16.146 Специалист по проектированию систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства 16.149 Специалист по проектированию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства 16.150 Специалист по проектированию систем газоснабжения (сетей газораспределения и газопотребления) объектов
<b>Тип задач профессиональной деятельности: сервисно-эксплуатационный</b>				
Проведение и организационно- техническое сопровождение и работ по эксплуатации, техническому обслуживанию, диагностики и ремонту систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции,	Сооружения и здания энергетического назначения Системы вентиляции промышленных объектов Инженерные системы жизнеобеспечения зданий и сооружений Сооружения объектов	ПК-10. Способен оценить эксплуатационное состояние строительных объектов, провести работы по обследованию и восстановлению их работоспособности	ПК-10.1. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса объекта и его элементов, принятие решения о возможности их дальнейшей эксплуатации ПК-10.2. Оценка эксплуатационных характеристик установленного оборудования, схемы его подключения и эффективности работы ПК-10.3. Выбор способов и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования объектов ПК-10.4. Энергетическое обследование строительных объектов и инженерных систем промышленного и коммунального	16.009 Специалист по управлению жилищным фондом 16.010 Специалист по эксплуатации газового оборудования жилых и общественных зданий 16.011 Специалист по эксплуатации гражданских зданий 16.012 Специалист по эксплуатации котлов на газообразном, жидком топливе и электронагреве 16.014 Специалист по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей 16.113 Специалист по проведению

сооружений энергетического назначения и объектов нефтегазового комплекса	нефтегазового комплекса		<p>назначения</p> <p>ПК-10.5. Проведение энергосервисных мероприятий</p> <p>ПК-10.6. Подключение новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения</p> <p>ПК-10.7. Подготовка и проведение процедуры аттестации объекта органами надзора</p>	<p>энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства</p> <p>16.128 Специалист по энергетическому обследованию объектов капитального строительства</p> <p>16.143 Специалист по организации эксплуатации водопроводных и канализационных сетей</p>
		ПК-11. Способен осуществлять техническое содержание и текущий ремонт объектов и их элементов	<p>ПК-11.1. Подготовка и оформление планирующих и отчетных документов организации технического содержания и текущего ремонта объекта</p> <p>ПК-11.2. Заключение договоров и выполнение работ по техническому обслуживанию инженерных систем и установленного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве</p> <p>ПК-11.3. Подготовка строительных объектов и инженерных систем к сезонной эксплуатации</p> <p>ПК- 11.4. Текущий контроль за соблюдением параметров эксплуатации</p> <p>ПК- 11.5. Проведение планово-предупредительных ремонтов и обслуживания оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей</p> <p>ПК-11.6. Обеспечение безопасности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции</p>	

**В результате освоения компетенции ПК-1 бакалавр должен:**

**знать**

- методы воспроизводства инженерно-геодезической информации в нормативных документах (СНиП, ГОСТ, СП, СН), в справочных руководствах, в текстах по инженерно-геодезическим изысканиям;
- правила выноса в натуру элементов плана трассы;
- преимущества применения новых геодезических инструментов (электронных тахеометров, теодолитов, лазерных дальномеров и т.д.) при выполнении геодезических съемок и разбивочных работ: сокращение сроков производства геодезических работ, возможности широкого использования ЭВМ при обработке результатов и выполнении графической части;

**уметь**

- проводить инженерные изыскания для систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции;
- обосновывать план трассы наружных тепловых и газовых сетей;
- обосновывать схемы внутренних инженерных сетей;
- обосновывать конфигурацию систем вентиляции;
- использовать полученный объем знаний и практических навыков для производства различного вида разбивочных геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве, реконструкции, эксплуатации систем теплогазоснабжения;

**владеть**

- постановкой задач на изыскание и проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- комплексной системой инженерных знаний при проведении инженерных изысканий;
- приемами контроля за соблюдением требований охраны труда при инженерных изысканиях систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- способностью организовывать и проводить инженерные изыскания систем теплогазоснабжения и вентиляции.

**В результате освоения компетенции ПК-3 бакалавр должен:**

**знать**

- основные принципиальные схемы и оборудование инженерных сетей;

**уметь**

- анализировать технические характеристики оборудования на предмет размещения в инженерных сетях;

**владеть**

- навыками разработки принципиальных схем размещения оборудования инженерных сетей.

**В результате освоения компетенции ПК-10 бакалавр должен:**

**знать**

- методы диагностики технического состояния и остаточного ресурса объектов и сооружений систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов;



- принципы принятия решения о возможности дальнейшей эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и их элементов;
- способы и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов;
- виды работ при энергетическом обследовании строительных объектов и инженерных систем промышленного и коммунального назначения:
- энергосервисные мероприятия;
- процедуру аттестации объекта органами надзора.

#### **уметь**

- принимать самостоятельные технические решения при подключении новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения;
- выбирать способы и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов;
- проводить подготовка и участвовать в процедуре аттестации объекта органами надзора;

#### **владеть**

- способностью оценки эксплуатационных характеристик установленного оборудования, схем его подключения и эффективности работы.

### **В результате освоения компетенции ПК-11 бакалавр должен:**

#### **знать**

- требования к планирующим и отчетным документам организации технического содержания и текущего ремонта объекта, договорам на выполнение работ по техническому обслуживанию инженерных систем и установленного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- особенности сезонной эксплуатации строительных объектов и инженерных систем;
- перечень работ планово-предупредительных ремонтов и обслуживания оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей;
- вопросы безопасности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции;

#### **уметь**

- проводить подготовка строительных объектов и инженерных систем к сезонной эксплуатации;
- осуществлять текущий контроль за соблюдением параметров эксплуатации;
- проводить планово-предупредительные ремонты и обслуживание оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей;

#### **владеть**

- способностью обеспечивать безопасность систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции при их эксплуатации, подготовке к

эксплуатации, ремонте;

- навыками подготовки и оформления технической документации и договоров на обслуживание инженерных систем и установленного оборудования.

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО. ВИД, ТИП, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Производственная практика - исполнительская практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 2 «Практика» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

**Вид практики** – производственная практика.

**Тип практики** – исполнительская практика.

**Форма проведения практики:** дискретно по видам практик.

Производственная практика - исполнительская практика является частью учебного процесса и ее прохождение является обязательным. Студенты, не прошедшие практику по уважительным причинам, проходят ее в более поздние сроки, установленные решением кафедры.

Для освоения производственной практики – исполнительской практики необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении таких дисциплин подготовки бакалавров по направлению 08.03.01 Строительство профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция») как: «Введение в специальность», «Геология», «Геодезия», «Инженерная графика», «Теоретическая механика», «Информатика», «Строительные материалы», «Основы гидравлики», «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», а также ранее изучаемых студентами дисциплин - математики, физики.

Производственная практика проводится после прохождения студентом следующих учебных практик: ознакомительной практики и изыскательских практик (геологической и геодезической).

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, являются основой для учебных дисциплин, изучаемых в следующих семестрах: «Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества», «Основы организации и управления в строительстве», «Автоматика и автоматизация процессов теплогазоснабжения и вентиляции», «Теплоснабжение», «Газоснабжение», «Вентиляция», «Отопление», «Проектирование и производство работ по монтажу систем теплоснабжения» и т.д.

Указанные связи и содержание перечисленных выше дисциплин дают системное представление о комплексе изучаемых дисциплин и проводимых практик для качественного проведения производственной практики в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности бакалавра.

Студенты заочной формы обучения, работающие по специальности, от прохождения производственной практики освобождаются.

Полученные при прохождении производственной практики умения, знания и владения будут использованы при выполнении расчетно-графических работ, в курсовом проектировании, а также для выполнения выпускной квалификационной работы.

**Организация проведения практики:** производственная – исполнительская практика может проводиться на основе договоров в строительных, проектных, монтажных, надзорных, энергосервисных организациях, организациях управления ЖКХ и других организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки бакалавров 08.03.01 Строительство, а также в строительных отрядах. Договоры могут быть долгосрочными или краткосрочными. Договор о проведении практики может заключаться как на группу, так и на конкретного обучающего.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу структурного подразделения университета, организующего проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Студенты, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет. Форма контроля – дифференцированный зачет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

**Базы практики.** Базовые места практики устанавливаются кафедрой «Строительное производство» БГИТУ. Студент 2-го курса очной формы обучения или 3-его курса заочной формы обучения работает в профильной организации.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Общая трудоемкость практики

Общая трудоемкость производственной практики - исполнительской практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Продолжительность практики – 6 недель.

Этапы практики	Трудоемкость (часы)		
	очная		
	4 семестр		
1 этап (организационно-подготовительный)	18		
2 этап (производственный)	261		
3 этап (аналитический)	18		

4 этап (отчетный)	27		
Промежуточная аттестация	Диф. зачет		
<b>Общая трудоемкость, часы/зачетные единицы</b>	324/9		

## **3.2 Содержание производственной практики – исполнительской практики**

### **3.2.1 Знакомство с предприятием**

Название предприятия, его подчинение, задачи, местонахождение, географическое положение.

Знакомство с направлением деятельности предприятия. Ознакомление с инфраструктурой предприятия, деятельностью его подразделений – служб и отделов, графиком и режимом работы. Изучение организации рабочих мест.

### **3.2.2 Деятельность при проектной работе**

Сбор, систематизация и анализ исходной информации и нормативно-технических документов для изыскания, проектирования и реконструкции инженерных сетей, выбора оборудования систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции.

Оценка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям и другим исполнительным документам.

Сбор материалов для выполнения студенческой научно-исследовательской работы по использованию новых оборудования, изделий и материалов, инновационных технологий строительства и ремонта коммуникаций, систем телогазоснабжения и вентиляции.

Изучение плана трассы наружных тепловых и газовых сетей, схем внутренних инженерных сетей зданий и сооружений, конфигурации системы вентиляции строительного объекта.

Знакомство с принципиальными схемами размещения оборудования инженерных сетей зданий жилых, общественных и промышленного назначения.

Изучение условий подключения новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения, оформление документации.

### **3.2.3 Деятельность при производстве строительных работ**

Производство работ по подключению новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения.

Производство работ по восстановлению работоспособности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции промышленного и коммунального назначения.

Подготовка и проведение процедуры аттестации объекта органами надзора.

Сбор материалов для выполнения студенческой научно-исследовательской работы по использованию инновационных технологий строительства систем телогазоснабжения и вентиляции.

### **3.2.4 Деятельность при решении эксплуатационных задач**

Ознакомление с правилами техники безопасности.

Участие в оценке эксплуатационного состояния объектов, работах по обследованию и восстановлению работоспособности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции.

Формирование графиков и содержания планово-предупредительных ремонтов и текущего ремонта объекта, а также отчетных документов по ним.

Подготовка строительных объектов и инженерных систем к сезонной эксплуатации.

Текущий контроль за соблюдением параметров эксплуатации инженерных систем.

Техническое обслуживание инженерных систем и установленного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Сбор материалов для выполнения студенческой научно-исследовательской работы по использованию инновационных технологий ремонта коммуникаций, энергосбережению при эксплуатации объектов строительства и систем телогазоснабжения и вентиляции.

### **3.2.5 Деятельность при решении задач повышения энергоэффективности**

Энергетическое обследование строительных объектов и инженерных систем промышленного и коммунального назначения.

Проведение энергосервисных мероприятий.

Сбор материалов для выполнения студенческой научно-исследовательской работы по инновационным технологиям энергосбережения в системах теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции.

### **3.2.6 Ведение дневника**

Во время производственной практики – исполнительской практики студенты ежедневно в своем дневнике указывают выполняемые за день работы, внедряемые на производстве новейшие практические разработки. После окончания рабочего дня студенты изучают научно-техническую литературу, необходимую для выполнения индивидуального задания, заполняют необходимую техническую документацию (акты приемки материалов, акты по приемке выполненных работ и т.д.).

### **3.2.7 Составление отчета по практике. Зачет**

В процессе практики студент составляет отчет, в котором отражает объект практики, анализирует структуру и производственно-хозяйственную

деятельность предприятия, организацию и технологию проектных и строительных работ, уровень автоматизации технологических процессов, организацию контроля качества работ, организацию оплаты труда рабочих и ИТР, состояние охраны труда и ТБ, материалы по индивидуальному заданию. К отчету прилагается собранная техническая документация (копии) и дневник практики, заверенный подписью руководителя практики от предприятия и печатью структурного подразделения организации, а также характеристика от руководителя практики с оценкой.

Отчет по практике, в котором описываются выполняемые во время практики работы и материалы по индивидуальному заданию, выполняется индивидуально каждым студентом и должен содержать:

- содержание;

- введение;

- разделы

1. Направление деятельности и структура организации;

2. Обязанности сотрудников и производителей работ по видам деятельности с учетом специфики предприятия;

3. Описание выполняемых работ, согласно индивидуальному заданию;

- заключение;

- список используемой литературы;

- приложения.

Отчет должен быть выполнен в объеме не более 30 страниц машинописного текста. Основной материал до 20 страниц, индивидуальное задание – 10 страниц. Текстовая и графическая части основного материала и индивидуального задания должны быть оформлены на компьютере - в печатном виде с использованием текстовых и графических редакторов. Схемы и эскизы должны быть выполнены с применением графических редакторов, применяемых в организации-базе практики.

Отчет студенты составляют в конце производственной – исполнительской практики в течение трех дней. Приветствуется также презентационное оформление материалов.

Преподаватель-руководитель практики от БГИТУ во время производственной – исполнительской практики консультирует студентов, проверяет отчеты и допускает студентов к зачету по практике.

Отчет подписывается исполнителем, преподавателем-руководителем практики от БГИТУ, руководителем практики от предприятия и заверяется печатью предприятия.

Зачет (дифференцированный) по производственной – исполнительской практике проводится в форме защиты отчета комиссии (собеседования) на кафедре «Строительное производство» БГИТУ или выступления с обсуждением на научно-практической конференции в профильной организации.

Защита отчета производится в течение трех дней по окончании практики.

Качество прохождения практики и отчет при защите оцениваются по системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

При получении оценки «неудовлетворительно» студент может быть допущен к повторной защите только после прохождения повторной практики.

Дифференцированный зачет после собеседования и опроса по проведенной работе получают студенты, успешно выполнившие всю программу практики.

### **3.3 Самостоятельная работа студентов**

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений, формирование комплекса профессиональных компетенций, повышение своего творческого потенциала.

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах.

1. Поиск и обзор отечественной и зарубежной литературы, патентный поиск, анализ информации, представленной на электронных носителях и в сети Internet по индивидуальной проблематике.
2. Работа с нормативными документами.
3. Работа со справочной и технической документацией.
4. Изучение тем, вынесенных на самостоятельное освоение.
5. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации.
6. Подготовка презентации для представления на кафедральной конференции по итогам практики.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов в период прохождения практики выступают: «Положение о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедры.

Самостоятельная работа студентов профиля подготовки «Теплогазоснабжение и вентиляция» имеет свои особенности - планируется с целью приобретения ими навыков работы со специальной литературой, знакомства с современными компьютерными системами и графическими редакторами для автоматизированного проектирования инженерных сетей и инновациями в строительстве и ремонте систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции, а также их эксплуатации в энергоэффективных режимах.

#### **4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ – ИСПОЛНИТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ**

Текущий контроль успеваемости (текущая аттестация) производится в дискретные временные интервалы преподавателем-руководителем практики от БГИТУ в следующих формах:

- проверка качества выполнения работ;
- устный опрос;
- компьютерный опрос;
- контроль выполнения студентами индивидуальных заданий по практике;
- проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформления данных согласно плану проведения производственной – исполнительской практики.

Текущий контроль успеваемости при прохождении производственной практики осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Internet.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются преподавателем-руководителем практики от БГИТУ при промежуточной аттестации.

***Основанием для допуска к промежуточной аттестации по производственной практике – исполнительской практике и её зачета служат наличие следующих документов:***

- задание по практике, выданное на кафедре «Строительное производство» БГИТУ и согласованное с преподавателем-руководителем практики от БГИТУ;
- дневник практики, заполненный студентом и соответствующий заданию и программе производственной – исполнительской практики по направлению 08.03.01 Строительство направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция»;
- характеристика – отзыв руководителя практики от предприятия;
- положительный отзыв преподавателя-руководителя практики от БГИТУ, закреплённого кафедрой «Строительное производство»;
- отчет студента по производственной – исполнительской практике, соответствующий заданию, выполненный индивидуально и самостоятельно, включающий индивидуальные задания, выполненные обучающимся в период практики, разработанные преподавателем-руководителем практики от БГИТУ и согласованные с руководителем практики от организации-базы практики.

Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) по итогам производственной – исполнительской практики включает составление, оформление и защиту отчета о выполнении программы практики в полном объеме, установленном заданием по практике и индивидуальным заданием.



Зачет проводится в форме собеседования по защищаемым положениям отчета, по дополнительным вопросам к зачету (в ФОС приведены примеры билетов).

Зачет по производственной практике - исполнительской практике оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

Формирование рейтинговой оценки деятельности студентов в течение практики, включая промежуточную аттестацию (дифференцированный зачет) осуществляется на основании графика учебного процесса и контроля текущей успеваемости по практике.

Студент, не выполнивший программу производственной практики - исполнительской практики в установленные графиком учебного процесса сроки, получивший отрицательный отзыв или незачет при защите отчета, приобретает академическую задолженность.

## 5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по производственной практике, прилагаются к рабочей программе практики и включают в себя следующие материалы.

### 5.1 Материалы для проведения текущего контроля:

5.1.1 вопросы текущего контроля успеваемости.

### 5.2 Материалы для проведения промежуточной аттестации:

5.2.1 вопросы к зачету.

### 5.3 Материалы для проверки остаточных знаний:

5.3.1 вопросы для проверки остаточных знаний.

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики «Производственная практика – исполнительская практика».

Формы контроля приобретения студентами компетенций представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках практики\*

Код компетенции	Содержание компетенции и индикаторов	Раздел содержания дисциплины (из п. 3), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	ПК-1. Способен организовывать и проводить инженерные изыскания для систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции, сооружений объектов нефтегазового комплекса ПК-1.1. Постановка задачи на изыскание, проектирование и реконструкцию систем	3.2.1-3.2.2	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1	Устный опрос  Письменный ответ на задания

	теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции, сооружений объектов нефтегазового комплекса ПК-1.2. Обоснование плана трассы наружных трубопроводов ПК-1.3. Обоснование схем внутренних инженерных сетей ПК-1.4. Обоснование конфигурации системы вентиляции объекта			
ПК-3	ПК-3. Способен осуществлять подбор и разрабатывать принципиальные схемы размещения оборудования инженерных сетей с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования ПК-3.1. Выбор оборудования инженерных сетей ПК-3.2. Разработка принципиальной схемы размещения оборудования инженерных сетей	3.2.1-3.2.3	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1	Устный опрос  Письменный ответ на задания
ПК-10	ПК-10. Способен оценить эксплуатационное состояние объектов, провести работы по обследованию и восстановлению их работоспособности ПК-10.1. Диагностика технического состояния и остаточного ресурса объекта и его элементов, принятие решения о возможности их дальнейшей эксплуатации ПК-10.2. Оценка эксплуатационных характеристик установленного оборудования, схемы его подключения и эффективности работы ПК-10.3. Выбор способов и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования объектов ПК-10.5. Проведение энергосервисных мероприятий ПК-10.6. Подключение новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения ПК-10.7. Подготовка и проведение процедуры аттестации объекта органами надзора	3.2.1-3.2.5	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1	Устный опрос  Письменный ответ на задания

ПК-11	ПК-11. Способен осуществлять техническое содержание и текущий ремонт объектов и их элементов ПК-11.1. Подготовка и оформление планирующих и отчетных документов организации технического содержания и текущего ремонта объекта ПК-11.2. Заключение договоров и выполнение работ по техническому обслуживанию инженерных систем и установленного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве ПК-11.3. Подготовка строительных объектов и инженерных систем к сезонной эксплуатации ПК-11.4. Текущий контроль за соблюдением параметров эксплуатации ПК-11.5. Проведение планово-предупредительных ремонтов и обслуживания оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей ПК-11.6. Обеспечение безопасности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции	3.2.3-3.2.5	5.1.1; 5.2.1; 5.3.1	Устный опрос  Письменный ответ на задания
-------	--	-------------	---------------------------	---

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций.

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование в форме устного опроса;
- письменная работа в форме письменного ответа на задания.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1 настоящей практики. Критерии оценки учебных действий студентов приводятся в фондах оценочных средств УМК данной практики.

Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования\*

Код компетенции и индикатора	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) **	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-1; ПК-1.1 – ПК-1.4	<b>Показатели на уровне знаний:</b> <b>знать</b> - методы воспроизводства инженерно-геодезической информации в нормативных документах (СНиП, ГОСТ, СП, СН, ВСН), в справочных руководствах, в текстах по инженерно-геодезическим изысканиям; - правила выноса в натуру элементов плана трассы; - преимущества применения новых геодезических инструментов (электронных тахеометров, теодолитов, лазерных дальнометров и т.д.) при выполнении геодезических съемок и разбивочных работ: сокращение сроков производства геодезических работ, возможности широкого использования ЭВМ при обработке результатов и выполнении графической части <b>Показатели на уровне умений:</b> <b>уметь</b> - проводить инженерные изыскания для систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции; - обосновывать план трассы наружных тепловых и газовых сетей; - обосновывать схемы внутренних инженерных сетей; - обосновывать конфигурацию систем вентиляции; - использовать полученный объем знаний и практических навыков для производства различного вида разбивочных геодезических работ при изысканиях, проектировании,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
		Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение

	строительстве, реконструкции, эксплуатации систем теплогазоснабжения					
	<b>Показатели на уровне владений:</b> <b>владеть</b> - постановкой задач на изыскание и проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции; - комплексной системой инженерных знаний при проведении инженерных изысканий; - приемами контроля за соблюдением требований охраны труда при инженерных изысканиях систем теплогазоснабжения и вентиляции; - способностью организовывать и проводить инженерные изыскания систем теплогазоснабжения и вентиляции	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-3; ПК-3.1 ПК-3.2	<b>Показатели на уровне знаний:</b> <b>знать</b> - основные принципиальные схемы и оборудование инженерных сетей	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные и систематические знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> <b>уметь</b> - анализировать технические характеристики оборудования на предмет размещения в инженерных сетях	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематическое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> <b>владеть</b> - навыками разработки принципиальных схем размещения оборудования инженерных сетей	Отсутствие навыков	Фрагментарное применение навыков владения	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков

ПК- 10; ПК- 10.1 – ПК- 10.7	<b>Показатели на уровне знаний:</b> <b>знать</b> - методы диагностики технического состояния и остаточного ресурса объектов и сооружений систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов; - принципы принятия решения о возможности дальнейшей эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции и их элементов; - способы и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов; - виды работ при энергетическом обследовании строительных объектов и инженерных систем промышленного и коммунального назначения; - энергосервисные мероприятия; - процедуру аттестации объекта органами надзора	Отсутс- твие знаний	Фрагмен- тарные знания	Неполные знания	Сформирован- ные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформирован- ные и систематичес- кие знания
	<b>Показатели на уровне умений:</b> <b>уметь</b> - принимать самостоятельные технические решения при подключении новых потребителей и оборудования к действующим системам теплоснабжения и газоснабжения; - выбирать способы и производство работ по восстановлению работоспособности и обеспечению параметров функционирования систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции и их элементов; - проводить подготовка и участвовать в процедуре аттестации объекта органами надзора	Отсутс- твие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не системати- ческое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематичес- кое умение
	<b>Показатели на уровне владений:</b> <b>владеть</b> - способностью оценки эксплуатационных характеристик установленного оборудования, схем его подключения и	Отсутс- твие навы- ков	Фрагмен- тарное примене- ние	В целом успешное, но не системати- ческое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематичес- кое применение

	эффективности работы		навыков владения	применение навыков владения	пробелы применения навыков	навыков
ПК-11; ПК-11.1 – ПК-11.6	<p><b>Показатели на уровне знаний:</b> <b>знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к планирующим и отчетным документам организации технического содержания и текущего ремонта объекта, договорам на выполнение работ по техническому обслуживанию инженерных систем и установленного оборудования в жилищно-коммунальном хозяйстве;</li> <li>- особенности сезонной эксплуатации строительных объектов и инженерных систем;</li> <li>- перечень работ планово-предупредительных ремонтов и обслуживания оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей;</li> <li>- вопросы безопасности систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции</li> </ul>	Отсутс- твие знаний	Фрагмен- тарные знания	Неполные знания	Сформирован- ные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформирован- ные и систематичес- кие знания
	<p><b>Показатели на уровне умений:</b> <b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить подготовка строительных объектов и инженерных систем к сезонной эксплуатации;</li> <li>- осуществлять текущий контроль за соблюдением параметров эксплуатации;</li> <li>- проводить планово-предупредительные ремонты и обслуживание оборудования, трубопроводов и арматуры тепловых и газовых сетей</li> </ul>	Отсутс- твие умений	Частично освоенное умение	В целом успешное, но не системати- ческое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение	Успешное и систематичес- кое умение
	<p><b>Показатели на уровне владений:</b> <b>владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью обеспечивать безопасность систем теплоснабжения, газоснабжения и вентиляции при их эксплуатации, подготовке к эксплуатации, ремонте;</li> <li>- навыками подготовки и оформления технической</li> </ul>	Отсутс- твие навы- ков	Фрагмен- тарное примене- ние навыков владения	В целом успешное, но не системати- ческое применение навыков владения	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематичес- кое применение навыков

	документации и договоров на обслуживание инженерных систем и установленного оборудования					
--	--	--	--	--	--	--

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

\*\*В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»»), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.



Таблица 5.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

<b>Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)</b>	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	предпороговый		пороговый	высокий (продвинутый)	высший

Максимальное количество баллов за работу на объекте практики – 60 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 40 баллов.

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках данной дисциплины, если студент преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **6.1 Основная литература**

1. Теличенко, В.И. Технология возведения зданий и сооружений: учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Стр-во"/ В.И.Теличенко. - 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2008. - 446 с.

2. Шукуров, И. С. Инженерные сети : учебник / И. С. Шукуров, И. Г. Дьяков, К. И. Микири. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 278 с. — ISBN 978-5-7264-1310-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49871.html>

3. Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов ; под редакцией А. К. Соколова. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В. И. Ленина», 2019. — 528 с. — ISBN 978-5-9729-0345-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86642.html>

4. Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие / Л. И. Соколов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 604 с. — ISBN 978-5-9729-0322-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86591.html>

5. Отопление : учебное пособие / составители Р. В. Муканов. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-93026-074-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93084.html>

6. Газоснабжение района города : учебное пособие / Н. А. Новопашина, Д. Н. Ватузов, Е. Б. Филатова [и др.]. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 126 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90469.html>

7. Суслов, Д. Ю. Газоснабжение : учебное пособие / Д. Ю. Суслов, Б. Ф. Подпоринов, Л. А. Кушев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. — 265 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66647.html>

8. Инженерные сети и сооружения : учебное пособие / Р. Р. Сафин, Н. Р. Галяветдинов, П. А. Кайнов, А. М. Горбунова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 155 с. — ISBN 978-5-7882-1716-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62170.html>

Теплоснабжение города : учебное пособие / составители В. В. Гончар, Д. М. Чудинов. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55062.html>

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Инженерные системы и оборудование средовых комплексов. Ч.1 : учебно-методическое пособие / С. Е. Антоненко, М. Ю. Гутарова, Ю. В. Гостева [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2018. — 71 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92333.html>

2. Инженерные системы и оборудование средовых комплексов. Ч.2 : учебно-методическое пособие / С. Е. Антоненко, Ю. В. Гостева, М. Ю. Гутарова [и др.]. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2019. — 80 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92334.html>

3. Аборнев, Д. В. Инженерные системы зданий и сооружений (теплогазоснабжение с основами теплотехники) : учебное пособие (курс лекций) / Д. В. Аборнев, М. Ю. Калининченко, Е. И. Беляев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2019. — 128 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92689.html>

4. Щукина, Т. В. Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / Т. В. Щукина. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 5-89040-130-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55052.html>

5. Технология возведения полносборных зданий : учеб. для вузов по всем строит. специальностям / А. А. Афанасьев [и др.] ; под общ. ред. А.А. Афанасьева. - М. : Изд-во АСВ, 2007. - 359 с. 4 Булгаков, Н.К. Технология заготовки и переработки недревесных ресурсов леса / Н.К. Булгаков, С.Н. Козьяков, А.В. Фесюк. – М.: Лесная пром-сть, 1987. - 224 с.

6. Щукина, Т. В. Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / Т. В. Щукина. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 181 с. — ISBN 5-89040-130-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/55052.html>

7. Проектирование городских и поселковых распределительных систем газоснабжения : учебное пособие / составители В. Н. Мелькумов [и др.]. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 49 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55056.html>

8. Вентиляция : методическое пособие / составители И. С. Просвирина. — Астрахань : Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2019. — 93 с. — ISBN 978-5-93026-087-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93090.html>

### **6.3 Нормативная литература**

1. ГОСТ 21.205-2016. Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений. — М.: Стандартинформ, 2016.

2. ГОСТ 21.609-2014 СПДС. Правила выполнения рабочей документации внутренних систем газоснабжения. — М.: Стандартинформ, 2015.

3. ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. - М.: Стандартинформ, 2019.

4. ГОСТ 53865-2010 Системы газораспределительные. Термины и определения. — М.: Стандартинформ, 2018.

5. ГОСТ 54961-2012 Системы газораспределительные. Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация. — М.: Стандартинформ, 2014.

6. СНиП 31-01-2003 Здания жилые многоквартирные. - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.

7. СНиП 31-02-2001 Дома жилые одноквартирные. - М.: ФГУП ЦПП, 2005.

8. СНиП 31-06-2009 Общественные здания и сооружения. - М.: Минрегион России, ОАО "ИОЗ", ОАО "ЦПП", 2009.

9. СНиП 31-03-2001 Производственные здания. - М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2001.

10. СНиП 3.05.01-85 Внутренние санитарно-технические системы. - М: ГП ЦПП, 1995.

11. СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование. - М.: ФГУП ЦПП, 2004.

12. СНиП 41-02-2003 Тепловые сети. - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.

13. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы. - М.: ФГУП ЦПП, 2005.

14. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. - М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004.

15. СНиП 2.04.01-85\*. Внутренний водопровод и канализация зданий (с изменениями от 28 ноября 1991 г., 11 июля 1996 г.) - М.: Минстрой России, 1997. — 47 с.

16. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы (с изменениями от 24 февраля 2000 г.). - М.: Госстрой России, 1997. — 31 с.

17. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. - М.: Госстрой России, 2000. — 91 с.

18. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.

19. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

20. СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий. - М.: Госстрой России, 2011.

21. СП 40-107-2003. Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб. - М.: Госстрой России, 2003.
22. СП 30.13330.2016. Внутренний водопровод и канализация зданий. - М.: Минстрой России, 2016.
23. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.
24. СП 124.13330.2012 Тепловые сети.
25. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
26. СП 62.13330.2011\* Газораспределительные системы.
27. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные.
28. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения.
29. СП 42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.
30. СП 41-104-2000 Проектирование автономных источников теплоснабжения.
31. СП 41-105-2002 Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке.
32. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб.
33. СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов.
34. СП 23-101-2004. Проектирование тепловой защиты зданий. – Введ. с 1.06.2004. - М.: Минстрой России, 2004.
35. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. – Введ. 28.11.2018. - М.: Минстрой России, 2018.
36. СанПиН 2.1.2.2645 Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях.

#### **6.4 Учебно-методические материалы**

1. Теплогазоснабжение и вентиляция: производственная - исполнительская практика. Методические указания к проведению производственной практики – исполнительской практики для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 – Строительство направленность (профиль) «Теплогазоснабжение и вентиляция». - Составитель: Курбатская Н.А. / Брянск. гос. инж - технолог. универ-т. – Брянск: БГИТУ, 2020. - 15 с.

#### **6.5. Программное обеспечение, интернет-ресурсы, информационные справочные системы, электронные библиотечные системы**

##### **6.5.1 Операционные системы и дополнения MS Office**

6.5.1.1 Microsoft Imagine – институтская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS Front Page, MS Visio, MS Project, MS Access, MS). Гос. контракт №0327100008214000033-0019832-01.

##### **6.5.2 Офисные пакеты, работа с текстом**

6.5.2.1 MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331

6.5.2.2 Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый  
офисный пакет.

6.5.2.3 Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558

6.5.2.4 Acrobat Reader , Foxit Reader – свободно  
распространяемые просмотрщики PDF и DjVU

6.5.2.5 ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-  
3S1P05-102/AD

6.5.2.5 ABBYY FineReader 10 Corporate Edition, код AF-10-  
3U1P05-102.

### **6.5.3 Работа с графикой**

6.5.3.1 Photoshop Extended CS6 13.0 Лицензия № 65170869

6.5.3.2 CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom License №  
заказа 3071935.

### **6.5.4 Безопасность и антивирусное обеспечение**

6.5.4.1 Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security  
лицензия № 17E0-150812-061815.

### **6.5.5 САПР**

6.5.5.1 Arhi-CAD: договор о сотрудничестве (бесплатное  
предоставление);

6.5.5.2 AutoCAD 2016 (Russian) 32/64-Bit:: договор о  
сотрудничестве.

### **6.5.6 Информационные справочные системы**

6.5.6.1 Консультант-плюс. Договор об информационной поддержке  
от 29.12.17.

### **6.5.7 Электронные библиотечные системы**

6.5.7.1 Библиотечные системы – Polpred com, УИС Россия,  
ЭБС ibooRS, ЭБС IPR BOOKS  
(<http://www.iprbookshop.ru/55056.html>).

6.5.7.2 Электронная библиотечная система БГИТУ.  
(<http://elibrary.ru>)

6.5.7.3 Интернет-ресурсы свободного доступа в читальных  
залах БГИТУ

<http://e.lanbook.com>; <http://www.book.com>.

6.5.7.4 Презентация – Microsoft Office Power Point.

6.5.7.5 ИС «Стройконсультант».

6.5.7.6 ИС Гарант Ф1.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория № 370 (для лекций) в учебном корпусе №1:

специализированная мебель: столы - 47 шт., стулья - 92 шт., доска аудиторная – 1 шт.;

оборудование: проектор EPSON EB – S6, экран подвесной,

Учебная аудитория № 375 (для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования) в учебном корпусе №1:

специализированная мебель: столы письменные - столы - 43 шт., стулья - 25 шт., доска аудиторная – 1 шт.;

оборудование: плакаты, видеофильмы, таблицы, схемы, графики.

технические средства обучения: телевизор Panasonic, электронный дальномер Leica DISTO A5; лазерный дальномер ЛД-40; ультразвуковой толщиномер А1209; нивелир Н-05м; теодолит 3Т5КП; тепловизор Testo 882 (указанное оборудование находится на ответственном хранении в каб. 379).

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: ноутбук Samsung R540 с предустановленными пакетами программ, телевизор Panasonic, макеты узлов здания; макет промышленного здания; макет гражданского здания из монолитных железобетонных конструкций комплекты плакатов по технологии возведения зданий различных конструктивных систем (25 плакатов).

Перечень учебных кинофильмов на электронных и других носителях:

1. Блочные ГРП;
2. Газовые фильтры;
3. Оборудование газорегуляторных пунктов;

Компьютерный кабинет кафедры «Строительное производство», ауд. 378 (для самостоятельной работы студентов) в учебном корпусе № 1:

специализированная мебель: столы – 12 шт., стулья - 20 шт.;

оборудование: персональные компьютеры Core i5-2400 – 6 шт; P4 – 3000 – 3 шт; Athlon 2500 – 3 шт; ноутбук Samsung, Athlon 1700, сканер Genius Vivid4, принтер, HP LaserJet 1000.

Операционная система MS Windows 7 Professional, MS Windows 10 Education, дополнительные модули Microsoft Office – MSVisio, MS Project, MS Access гос. контракт № 0327100008214000033-0019832-01; офисные пакеты программ: MSOffice 2007 (лицензии № 42163278, № 42520331), Acrobat Professional 11.0 (лицензия № 65195558), Acrobat Reader, Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVu, ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (код AF11-3S1P05-102/AD), XnView – свободно распространяемый графический редактор и просмотрщик. Безопасность и антивирусное обеспечение: антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security, лицензия № 17E0-150812-061815. Информационно-справочные системы: Кодекс-техэксперт. Договор Т-020116 от 01.01.16.

САПР: AutoCAD 2014 (Russian) 32-Bit, AutoCAD 2016 (Russian) 32/64-Bit;  
договор о сотрудничестве.

Локальная сеть, доступ к сети Internet.

## **8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ОСВОЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **8.1 Основные образовательные технологии**

Специфика дисциплины и объем учебного материала предполагают как традиционную лекционную форму изложения материала, так и использование различных активных и интерактивных форм обучения. При чтении лекций предусматривается использование преподавателем **информационных технологий**, презентаций, иллюстрирующих излагаемый материал и др. При освоении практики применяются **технологии проблемного обучения, игровые технологии, технологии интерактивного обучения, дистанционное обучение**. В ходе практики осуществляется постановка проблем, решение которых проходит при активном участии обучающихся. На практике используются различные активные и интерактивные формы обучения, дискуссии, деловые игры и занятия с элементами поиска, участие в профессиональной деятельности с учетом специфики организации.

### **8.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при практике**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся. При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.