

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

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института заочного обучения  
Спесивцева С.Е.  
«                    » 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
Уваров В.А.  
«                    » 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**дисциплины**

**Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем  
теплогазоснабжения и вентиляции**

направление подготовки (специальность):

08.03.01 «Строительство»

Направленность программы (профиль, специализация):

Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

заочная

Институт: инженерно-строительный

Кафедра: Теплогазоснабжение и вентиляции

Белгород – 2021

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 от 31 мая 2017 года № 481;
  - учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: ст. препод.

Дронова Г.Л.

ассистент

Елистратова Ю.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

«14» мая 2021 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д. т. н, профессор

В.А. Уваров

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«17» мая 2021 г., протокол № 10

Председатель канд. техн. наук, доцент

(А.Ю. Феоктистов)

## 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
Профессиональные компетенции	ПК-5 Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-5.1 Выбирает нормативно-технические и нормативно-методические документы по строительству и монтажу оборудования и систем теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: правила построения графика производства работ; Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для определения параметров производства СМ работ; Владеть: нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для составления графиков производства работ.
		ПК-5.2 Составляет план (график) строительно-монтажных и пусконаладочных работ систем и оборудования теплогазоснабжения и вентиляции	Знать: порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах СМ работ; Уметь: делать необходимые расчёты в потребностях материально-техническими ресурсами для СМ работ; Владеть: компьютером, различными программами для составления необходимых расчётов СМ работ.
	ПК-6 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-6.1 Составляет план (график) производства работ по монтажу и наладке системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)	Знать: правила построения графика производства работ; Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для определения параметров производства СМ работ; Владеть: нормативно-техническими и нормативно-методическими документами для составления графиков производства работ.
		ПК-6.2 Оценивает потребность в трудовых и	Знать: порядок определения потребностей

		<p>материальных ресурсах для монтажа и наладки системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>в материально-технических ресурсах СМ работ;          Уметь: делать необходимые расчёты в потребностях материально-техническими ресурсами для СМ работ;          Владеть: компьютером, различными программами для составления необходимых расчётов СМ работ.</p>
		<p>ПК-6.3 Составляет и контролирует исполнение плана работы подразделения по строительству (эксплуатации) системы теплоснабжения (газоснабжения, вентиляции)</p>	<p>Знать: порядок составления и выполнения плана работы по строительству (эксплуатации) средств технического и энергетического обеспечения строительства;          Уметь: составлять план работы по строительству (эксплуатации) средств технического и энергетического обеспечения строительства;          Владеть: навыками составления и контролем исполнения плана работы (эксплуатации) средств технического и энергетического обеспечения строительства.</p>
		<p>ПК-6.4 Оценивает коррупционные риски в производственной деятельности в сфере теплогазоснабжения и вентиляции</p>	<p>Знать: порядок определения контроля и мероприятия по их противодействию          Уметь: проводить мероприятия для противодействия образования коррупционных схем.          Владеть: правилами определения мер в борьбе с коррупцией</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-5** Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

**2. Компетенция ПК-6** Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины <sup>1</sup>
1	Технология и организация строительных и монтажно-заготовительных процессов
2	Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции
3	Производственная технологическая практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Форма промежуточной аттестации – зачет, экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	<b>178</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
лекции	-	-	-
лабораторные	-	-	-
практические	8	4	4
консультации	2	-	2
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	<b>132</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задания	18	-	18
Индивидуальное домашнее задание	9	9	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	69	57	12
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	<b>36</b>	Зачет	Экзамен (36 часов)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда</b>					
	Основные участники строительства; основные		1		14

	понятия и задачи проектирования				
<b>2. Организационно-технологическое проектирование</b>					
	Состав и порядок разработки проектно-сметной документации; виды изысканий в строительстве понятие ПОС, ППР, ППР(р); особенности ППР на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха; оценка эффективности инвестиционных строительных проектов.		1		24
<b>3. Организация строительного производства</b>					
	Цели и задачи организации строительства. Классификация строительно-монтажных работ. Способы организации строительно-монтажных работ. Поточный метод строительного производства. Основные принципы проектирования потоков. Моделирование строительного производства.		1		18
<b>4. Календарное планирование и организация поточного монтажа систем ТГВ</b>					
	Основные понятия поточной организации санитарно-технических работ; увязка ТСП с монтажом санитарно-технических и вентиляционных систем; основные положения, особенности и задачи календарного планирования внутренних и наружных систем ТГВ.		1		10
	Всего:		4		66

### Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>5. Планирование механизации строительных и монтажных работ</b>					
	Планирование уровня механизации строительного производства и использования		2		18

	строительных машин. Планирование поставок и списания машин. Нормативы потребности в средствах малой механизации для производства различных видов монтажных и специальных строительных работ.				
<b>6. Система принципов и методов управления</b>					
	Система ПТК; форма поставки материалов; оперативно-диспетчерское управление монтажом систем ТГВ.		2		28
<b>7. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов</b>					
	Порядок сдачи в эксплуатацию санитарно-технических систем.		2		20
	Всего:		6		66

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
<b>семестр №7</b>				
1	Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда.	Изучение строительных норм и правил (СНиП) по разработке ПСД		14
2	Организационно-технологическое проектирование.	Состав ПОС и ППР. Особенности ППР на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха		24
3	Организация строительного производства	Сетевое моделирование строительного производства. Расчет параметров строительных потоков с помощью матрицы.		18
4	Календарное планирование и организация поточного монтажа систем ТГВ.	Расчет калькуляции трудовых затрат производства специализированных работ. Определение трудоемкости и продолжительности монтажа систем ТГВ.		10

			Итого:	66
<b>семестр №8</b>				
5	Планирование механизации строительных и монтажных работ	Расчет потребности в средствах механизации для обеспечения установленной программы строительно-монтажных работ. График движения основных строительных машин. Определение потребности в ручном инструменте, монтажных приспособлениях и средствах малой механизации для производства различных видов монтажных и специальных строительных работ. График потребности основного строительного инструмента.		18
6	Система принципов и методов управления.	Составление календарных планов и графика движения рабочей силы в составе ППР.		28
7	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.	Определение ТЭП календарного графика.		20
			ИТОГО:	66

## 4.5. Содержание индивидуальных домашних заданий<sup>2</sup>

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение ИДЗ в 7 семестре и РГЗ в 8 семестре.

### 7 семестр

Целью ИДЗ является приобретение студентами навыков и умений в области организационно-технологического моделирования строительно-монтажного производства систем ТГВ.

Тематика ИДЗ следующая:

1. Матричное моделирования СМР систем ТГВ.
2. Сетевое моделирование СМР систем ТГВ секторным методом.

ИДЗ включает: пояснительную записку (7-10 стр.) и графическую часть (1 лист формата А3).

**Состав пояснительной записки:**

**Введение.**

1. **Исходные** данные. Характеристика объекта строительства.
2. Перечень работ.
3. Определение объемов работ.
4. Определение продолжительности монтажа систем.
5. Матричное моделирования СМР систем ТГВ.
6. Циклограмма Г.Л. Ганта выполнения СМР.
7. График потребности трудовых ресурсов.
8. Список использованной литературы.

### Семестр 8

В соответствии с учебным планом предусмотрено выполнение РГЗ.

Целью РГЗ является приобретение студентами навыков и умений в области организационно-технологического проектирования, календарного планирования монтажа систем ТГВ.

Тематика РГЗ следующая:

3. Календарное планирование наружных сетей теплоснабжения.
4. Календарное планирование внутренних систем отопления и вентиляции.
5. Календарное планирование наружных газораспределительных сетей.

РГЗ включает: пояснительную записку (10-15стр.) и графическую часть (1 лист формата А4).

**Состав пояснительной записки:**

**Введение.**

9. **Исходные** данные. Характеристика объекта строительства.
10. Выбор ведущих механизмов.
11. Выбор прогрессивного метода монтажа.
12. Мероприятия по испытанию систем, изоляции трубопроводов.

---

<sup>2</sup>Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

13. Перечень работ.
14. Определение объемов работ.
15. Определение трудоемкости и продолжительности монтажа систем.
16. Календарное планирование систем с расчетом коэффициента неравномерности движения рабочей силы.
17. Список использованной литературы.

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

### **5.1. Реализация компетенций**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
Компетенция ПК-5 Способность организовывать работы по монтажу и наладке оборудования систем теплогазоснабжения и вентиляции	Экзамен, зачет, выполнение и защита РГЗ, решение задач по определению объемов работ систем ТГВ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование.
Компетенция ПК-6 Способность планировать и организовывать работу производственного подразделения по монтажу и наладке систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Экзамен, зачет, выполнение и защита РГЗ, решение задач по определению объемов работ систем ТГВ, контрольные работы, тестовый контроль, собеседование.

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

Анкета промежуточного контроля по дисциплине «Планирование монтажа и ТЭО систем ТГВ»

**1. Основным документом, регламентирующим отношения участников строительства являются:**

- а) договор подряда
- б) Гражданский кодекс РФ
- в) нормативные акты Правительства РФ.

**2. Основными участниками строительства являются:**

- а) заказчик (инвестор), проектно-изыскательские организации, генподрядчик, субподрядчик.
- б) подрядные строительные организации, поставщики материалов, машин и механизмов, транспортные организации.
- в) подрядчик, субподрядчик, инвестор.

**3. ППР разрабатывает:**

- а) проектировщик.
- б) генподрядчик и субподрядчик.
- в) заказчик.

**4. ПОС разрабатывает:**

- а) проектная организация.
- б) ГИП и ГАП.
- в) субподрядчик.

**5. Кем определяется стадийность проектирования?**

- а) заказчиком.
- б) проектировщиком.
- в) ГИПом.

**6. Авторский надзор за строительством осуществляет:**

- а) ГИП и ГАП.
- б) генпроектировщик.
- в) субподрядчик.

**7. Создание строительной продукции состоит:**

- а) из 4 этапов.
- б) из 3 этапов.
- в) из 2 этапов.

**8. Изыскания выполняются;**

- а) проектной организацией;
- б) заказчиком;
- в) инвестором.

**9. Изыскания проводят:**

- а) в два периода;
- б) в три периода;
- в) в один период.

**10. Субподрядчик разрабатывает:**

- а) фрагмент стройгенплана;
- б) ПОС;
- в) общеплощадочный стройгенплан.

**11. Задвижки устанавливают на трубопроводы системы водоснабжения диаметром:**

- а) до 50 мм;
- б) более 50мм;
- в) более 100мм.

**12. Приемка объекта под монтаж производится:**

- а) заказчиком;
- б) работниками УОМ и генподрядчиком;
- в) субподрядчиком.

**13. Проектирование сложных объектов осуществляется:**

- а) в одну стадию.
- б) в две стадии.
- в) в три стадии.

**14. Системы хозяйственно-питьевого, противопожарного, производственного и горячего водоснабжения испытывают:**

- а) после устройства арматуры;
- б) после устройства антикоррозионной изоляции;
- в) до установки арматуры.

**15. При испытании внутренней системы водоснабжения составляют:**

- а) акт на скрытые работы;
- б) акт манометрического испытания на герметичность;
- в) акт сдачи-приемки.

- 16. Обладателем лицензии и «ноу-хау», используемых в проекте является:**
- а) лицензиар.
  - б) физическое лицо, несущее ответственность за выполнение работ в соответствии с договором.
  - в) один из основных инвесторов.
- 17. Недельно-суточный план разрабатывают сроком:**
- а) на год.
  - б) на неделю.
  - в) на 2 недели.
- 18. Задачи капитального строительства по конечному результату:**
- а) прогрессивное отношение затрат на возведение и реконструкцию действующих предприятий.
  - б) прогрессивное соотношение затрат на техническое оборудование и СМР.
  - в) экономичность расходов трудовых и материальных ресурсов, строительство объекта в оптимальные сроки строительства с надлежащим качеством.
- 19. Задачи капитального строительства по фронту работ:**
- а) реконструкция и техническое перевооружение действующих зданий и сооружений.
  - б) сокращение количества одновременно возводимых объектов.
  - в) проектирование и возведение новых производственных площадей.
- 20. Более экономичной формой поставки материалов является:**
- а) транзитная.
  - б) складская.
  - в) поставка с промежуточных баз.

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

1. Понятие «управление строительством». Виды собственности в РФ.
2. Участники строительства, их функции.
3. Взаимоотношения субподрядных организации с генподрядчиком, заказчиком.
4. Этапы создания строительной продукции.
5. Отличия создания строительной продукции от промышленной.
6. Задачи капитального строительства.
7. Понятие проект и управление проектом. Классификация проектов.
8. Жизненный цикл проекта и его фазы.
9. Окружение проекта.
10. Состав проекта.
11. Проектные организации, выполняющие санитарно-техническую часть проекта, их практическая деятельность.
12. Стадийность проектирования.
13. Виды изысканий.
14. Понятие ПОС и ППР. Состав ППР.
15. Состав ППР на монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
16. Особенности ППР(р).
17. Моделирование строительного-монтажного производства.
18. Поточный метод строительства, его сущность.

19. Классификация потоков по характеру ритмичности, условия существования потока.
20. Календарные планы монтажа наружных инженерных сетей.
21. Календарное планирование внутренних систем ТГВ.
22. Оперативные планы специализированных организаций.
23. Общие принципы составления недельно-суточного плана.
24. Строительные программы предприятий.
25. Обязанности и права прораба.
26. Обязанности и права мастера.
27. Обязанности и права бригадира.
28. Увязка ТСП с монтажом вентиляционных систем.
29. Увязка ТСП с работами нулевого цикла.
30. Функции участка обеспечения монтажа.
31. Приемка объекта под монтаж.
32. Складирование и хранение санитарно-технических и вентиляционных заготовок.
33. Общая характеристика санитарно-технического производства (преимущества и недостатки).
34. Комплексная механизация. Виды транспорта в строительстве.
35. Управление поставками.
36. Система ПТК, ее функции.
37. Номенклатурные группы материальных ресурсов.
38. Форма поставки материалов.
39. Порядок сдачи в эксплуатацию СТВС.
40. Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Порядок разработки и заключения договоров подряда и субподряда.</li> <li>2. Задачи капитального строительства.</li> <li>3. Этапы создания строительной продукции.</li> </ol>
2	Организационно-технологическое проектирование.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Понятие ПОС и ППР. Состав ППР.</li> <li>2.Какая организация разрабатывает ПОС И ППР?</li> <li>3.Кем диктуется стадийность проектирования?</li> <li>4.Кем выполняется авторский надзор?</li> <li>5.Виды изысканий в строительстве.</li> <li>6.Какая организация выполняет изыскания?</li> </ol>

3	Организация строительного производства	Сетевое моделирование строительного производства. Расчет параметров строительных потоков с помощью матрицы.
4	Календарное планирование и организация поточного монтажа систем ТГВ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Условия поточного метода.</li> <li>2. Какие методы строительства бывают?</li> <li>3. В чем заключается сущность поточного метода?</li> </ol>
5	Планирование механизации строительных и монтажных работ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование уровня механизации строительного производства и использования строительных машин.</li> <li>2. Разновидности строительных потоков.</li> <li>3. Сетевое моделирование строительного производства.</li> <li>4. Планирование поставок и списания машин.</li> <li>5. Понятие коэффициента сменности парка.</li> <li>6. Потребность в средствах малой механизации для производства различных видов монтажных и специальных строительных работ.</li> </ol>
6	Система принципов и методов управления.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Форма поставки материалов.</li> <li>2. Какая форма поставки материалов наиболее экономичная?</li> <li>3. Структура ПТК.</li> </ol>
	Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок сдачи объекта в эксплуатацию.</li> <li>2. Состав рабочей комиссии и ее функции.</li> <li>3. Состав государственной комиссии.</li> <li>4. Гарантийные сроки на смонтированные системы.</li> </ol>

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

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

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

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

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

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание перечня и последовательности работ систем ТГВ	Не знает перечень и последовательность работ систем ТГВ	Знает перечень и последовательность работ систем ТГВ, но допускает неточности	Знает перечень и последовательность работ систем ТГВ	Знает перечень и последовательность работ систем ТГВ, может корректно

<sup>3</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

		формулировок		сформулировать их самостоятельно
Знание порядка определения потребностей в материально-технических ресурсах ТГВ	Не знает порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах ТГВ	Знает порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах ТГВ, но допускает неточности формулировок	Знает порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах ТГВ	Знает порядок определения потребностей в материально-технических ресурсах ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка определения состава бригады для выполнения монтажных работ систем ТГВ	Не знает порядок определения состава бригады для выполнения монтажных работ систем ТГВ	Знает порядок определения состава бригады, допускает неточности	Знает порядок определения состава бригады для выполнения монтажных работ систем ТГВ	Знает порядок определения состава бригады, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка проведения контроля при выполнении работ систем ТГВ	Не знает порядок проведения контроля при выполнении работ систем ТГВ	Знает порядок проведения контроля при выполнении работ систем ТГВ, допускает неточности	Знает порядок проведения контроля при выполнении работ систем ТГВ	Знает порядок проведения контроля при выполнении работ систем ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание нормативно-технических и нормативно-методических документов для определения параметров работы систем ТГВ	Не знает нормативно-технических и нормативно-методических документов для определения параметров работы систем ТГВ	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы для определения параметров работы систем ТГВ, допускает неточности	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы для определения параметров работы систем ТГВ	Знает нормативно-технические и нормативно-методические документы для определения параметров работы систем ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка составления и выполнения плана работы по строительству систем ТГВ	Не знает порядок составления и выполнения плана работы по строительству систем ТГВ	Знает порядок составления и выполнения плана работы по строительству систем ТГВ, допускает неточности.	Знает порядок составления и выполнения плана работы по строительству систем ТГВ	Знает порядок составления и выполнения плана работы по строительству систем ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание нормативной базы для строительства сооружений ТГВ	Не знает нормативную базу для строительства сооружений ТГВ;	Знает нормативную базу для строительства сооружений ТГВ, допускает неточности	Знает нормативную базу для строительства сооружений ТГВ	Знает нормативную базу для строительства сооружений ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка проведения контроля качества строительного-	Не знает порядок проведения контроля качества строительного-	Знает порядок проведения контроля качества строительного-	Знает порядок проведения контроля качества строительного-	Знает порядок проведения контроля качества строительного-

монтажных работ на системе и сооружениях ТГВ	монтажных работ на системе и сооружениях ТГВ	монтажных работ на системе и сооружениях ТГВ, допускает неточности	монтажных работ на системе и сооружениях ТГВ	монтажных работ на системе и сооружениях ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ТГВ:	Не знает порядок проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ТГВ	Знает порядок проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ТГВ, допускает неточности	Знает порядок проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ТГВ.	Знает порядок проведения контроля выполнения требований охраны труда при проведении строительно-монтажных и пусконаладочных работ, работ по ремонту системы ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание порядка составления графика СМ и пусконаладочных работ систем ТГВ	Не знает порядок составления графика СМ и пусконаладочных работ систем ТГВ.	Знает порядок составления графика СМ и пусконаладочных работ систем ТГВ, допускает неточности.	Знает порядок составления графика СМ и пусконаладочных работ систем ТГВ.	Знает порядок составления графика СМ и пусконаладочных работ систем ТГВ, может корректно сформулировать их самостоятельно

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

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

Не применяется

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

Не применяется

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

1. Дронова Г.Л. Планирование монтажа и технико-экономическая оценка систем ТГВ. Учебное пособие с грифом министерства. Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013, 142 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921113517638600004665>
2. Дронова Г.Л., Чеченина И.В. Учебное пособие с грифом УМО «Управление строительством» - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009, 117 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040917421406794800007363>
3. Авилова И.П. Основы организации и управления в строительстве. Учебное пособие. Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921075353845500009491>
4. Управление энергосберегающими инновациями в строительстве зданий: учеб. Пособие / А.Н. Дмитриев. – М.: Изд-во АСВ, 2000.
5. Болотин С.А. Организация строительного производства. Учебное пособие. Москва : Академия, 2009. - 204 с.
6. Грабовый П.Г Организация, планирование и управление строительным производством. Учебник для Вузов. Липецк : Информ, 2008. - 304 с.
7. Дикман Л.Г. Организация строительного производства. Учебник для Вузов. Москва : Изд-во АСВ, 2009. - 586 с.

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

- 1.СНиП 12-01-2004. Организация строительства. - Введ. 2005-01-01/ФГУП ЦНО АОЗТ ЦНИИОМ ТП – Изд. офиц. – М., 2005. 24 с.
- 2.СНиП 1.04.03.- 85. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – М.: Стройиздат, 1987.
- 3.ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып.1. Механизированные и ручные земляные работы/ Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1987. -- 223 с.
4. ЕНиР. Сборник Е9. Вып. 1. Санитарно-техническое оборудование зданий и сооружений / Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1987.-- 79 с.
- 5.ЕНиР. Сборник Е9. Сооружение систем теплоснабжения, водоснабжения, газоснабжения и канализации. Вып.2. Наружные сети и сооружения/ Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1988. – 96 с.
- 6.ЕНиР. Сборник Е10. Сооружение систем вентиляции, кондиционирования воздуха, пневмотранспорта и аспирации / Госстрой СССР. – М: Прейскурант-издат, 1987. – 32 с.