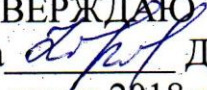


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Драпалюк Н.А.
«29» июня 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Технология и организация заготовительных и монтажных работ
систем вентиляции»**

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

**Программа Вентиляция промышленных предприятий и объектов
топливно-энергетического комплекса**

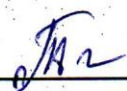
Квалификация выпускника магистр

Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года и 4 м.

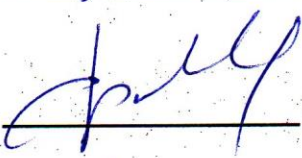
Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы
доцент

 / Т. В. Щукина/

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

 / С. А. Яременко /

Руководитель ОПОП

 / Б. П. Новосельцев /

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- изучение процессов заготовительных работ с учетом современных требований и достижений;
- изучение технологии комплексного проведения работ по монтажу систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- освоение методик испытания и сдачи смонтированных систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- изучение способов и методов организации производства работ, календарное планирование монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- приобретение знаний по проведению заготовительных и монтажных работ с учетом новейших достижений техники;
- способность к сетевому моделированию производства монтажных работ для систем вентиляции и кондиционирования воздуха с увязкой с общестроительным графиком;
- способность осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении заготовительных и монтажных работ при производстве систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология и организация заготовительных и монтажных работ систем вентиляции» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология и организация заготовительных и монтажных работ систем вентиляции» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности

ПК-5 - Способен выполнять работы по разработке и исполнению технического решения по реализации энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать – устройство сетей, оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха; – основы общестроительных производственных процессов.

	уметь – конструировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнять монтажное проектирование с составлением спецификаций на требуемые материалы и оборудование; – планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – составлять графики производства работ и проектировать стройгенпланы.
	владеть – монтажным проектированием систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха; – методами планирования и организации производства заготовительных и монтажных работ по выполнению систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – планированием цехов заготовительного производства с размещением оборудования; – конструированием такелажной оснастки.
ПК-5	знать – технологию заготовительных работ по производству воздуховодов и фасонных частей; – технологию монтажных работ в области вентиляции и кондиционирования воздуха; основы организации строительных и монтажных процессов.
	уметь – осуществлять контроль монтажных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком; – использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды.
	владеть – организацией выполнения ремонтов и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнением операционного и текущего контроля качества ремонтных работ; – обеспечением безопасных методов ведения работ и трудовой дисциплины в соответствии с графиком работы.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология и организация

заготовительных и монтажных работ систем вентиляции» составляет 4 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа	85	85
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	16	16
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа	124	124
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах	Введение. Цели и задачи дисциплины. Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах. Принципы проектирования заводов монтажных заготовок.	2	-	8	10
2	Монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции	Материалы и оборудование, применяемые при производстве деталей и узлов систем теплогазоснабжения и вентиляции. Основные операции по обработке труб и стального листа.	2	2	8	12

		Изготовление деталей трубопроводов из стальных труб и производство металлических воздухопроводов.				
3	Монтаж строительных конструкций	Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Монтажная технологичность строительных конструкций. Методы производства строительно-монтажных работ. Подготовка элементов конструкций к монтажу: укрупнительная сборка, монтажное усиление и обустройство конструкций. Технические средства монтажа строительных конструкций.	2	2	10	14
4	Применение канатов и цепей в строительно-монтажных работах	Стальные, пеньковые, капроновые канаты, цепи. Классификация. Грузозахватные устройства. Расчет строп и траверс. Монтажные лебедки барабанные и рычажные. Правила установки лебедок. Якорение лебедок.	2	2	10	14
5	Расчет монтажных канатов, лебедок и якорей	Расчет канатов. Расчет устойчивости лебедок. Расчет канатоемкости барабанных лебедок. Устройство и расчет якорей свайных и деревянно-земляных горизонтальных.	2	2	10	14
6	Монтажные блоки, мачты и устройства	Монтажные блоки однорольные и многорольные. Устройство и применение винтовых, реечных и клиновых домкратов. Полиспасты: применение и расчет. Монтажные мачты: применение и расчет.	2	2	10	14
7	Машина и механизмы	Автокраны и краны на гусеничном и пневматическом ходу. Определение грузоподъемности крана. Стреловые краны, башенные краны. Автопогрузчики. Машины и механизмы для монтажных работ на высоте. Мобильные подмости, автогрузоподъемники, автовышки.	2	2	10	14
8	Методы организации и планирования строительного производства	Характеристика методов организации и планирования строительного производства. Линейные модели, поточные методы, сетевые модели производства строительно-монтажных работ.	2	2	10	14
9	Технико-экономическое обоснование проекта	Составление сметы на строительно-монтажные работы	-	2	9	11
Итого			16	16	85	117

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах	Введение. Цели и задачи дисциплины. Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах. Принципы проектирования заводов монтажных заготовок.	2	-	12	14
2	Монтаж систем теплогазоснабжения и вентиляции	Материалы и оборудование, применяемые при производстве деталей и узлов систем теплогазоснабжения и вентиляции. Основные операции по обработке труб и стального листа. Изготовление деталей трубопроводов из стальных труб и производство металлических воздухопроводов.	2	-	14	16
3	Монтаж строительных конструкций	Состав и структура процесса монтажа строительных конструкций. Монтажная технологичность строительных конструкций. Методы производства строительно-монтажных работ. Подготовка элементов конструкций к монтажу: укрупнительная сборка, монтажное усиление и обустройство конструкций. Технические средства монтажа строительных конструкций.	2	-	14	16
4	Применение канатов и цепей в строительно-монтажных работах	Стальные, пеньковые, капроновые канаты, цепи. Классификация. Грузозахватные устройства. Расчет строп и траверс. Монтажные лебедки	2	-	14	16

		барабанные и рычажные. Правила установки лебедок. Якорение лебедок.				
5	Расчет монтажных канатов, лебедок и якорей	Расчет канатов. Расчет устойчивости лебедок. Расчет канатоемкости барабанных лебедок. Устройство и расчет якорей свайных и деревянно-земляных горизонтальных.	-	-	14	14
6	Монтажные блоки, мачты и устройства	Монтажные блоки однорольные и многорольные. Устройство и применение винтовых, реечных и клиновых домкратов. Полиспасты: применение и расчет. Монтажные мачты: применение и расчет.	-	2	14	16
7	Машина и механизмы	Автокраны и краны на гусеничном и пневматическом ходу. Определение грузоподъемности крана. Стреловые краны, башенные краны. Автопогрузчики. Машины и механизмы для монтажных работ на высоте. Мобильные подмости, автогрузоподъемники, автовышки.	-	2	14	16
8	Методы организации и планирования строительного производства	Характеристика методов организации и планирования строительного производства. Линейные модели, поточные методы, сетевые модели производства строительно-монтажных работ.	-	2	14	16
9	Технико-экономическое обоснование проекта	Составление сметы на строительно-монтажные работы	-	2	14	16
Итого			8	8	124	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения, в 2 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы: «Разработка проекта строительно-монтажных работ системы вентиляции промышленного здания»

Задачи, решаемые при выполнении курсовой работы:

- Основы технологического производства заготовительно-монтажных работ.
- Основные принципы технологии монтажа строительных конструкций в обосновании техники безопасного производства работ.
- Монтажные краны и механизмы. Определение требуемых параметров оборудования для производства работ.
- Основы технологического проектирования строительно-монтажных процессов.
- Планировочные решения участка заготовительного производства санитарно-технических работ.
- Основы монтажного проектирования.
- Разработка технологических карт монтажа теплогенерирующих установок.
- Разработка технологических карт монтажа систем центрального отопления и горячего водоснабжения.
- Технологические карты монтажа для систем теплогазоснабжения.

- Разработка технологических карт монтажа систем вентиляции и кондиционирования воздуха.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать – устройство сетей, оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха; – основы общестроительных производственных процессов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь – конструировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнять монтажное проектирование с составлением спецификаций на требуемые материалы и оборудование; – планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – составлять графики производства работ и проектировать стройгенпланы.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть	Решение прикладных задач	Выполнение работ в	Невыполнение

	– монтажным проектированием систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха; – методами планирования и организации производства заготовительных и монтажных работ по выполнению систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – планированием цехов заготовительного производства с размещением оборудования; – конструированием такелажной оснастки.	в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать – технологию заготовительных работ по производству воздуховодов и фасонных частей; – технологию монтажных работ в области вентиляции и кондиционирования воздуха; основы организации строительных и монтажных процессов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь – осуществлять контроль монтажных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком; – использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды.	Решение стандартных практических задач, написание курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть – организацией выполнения ремонтов и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнением операционного и текущего контроля качества ремонтных работ; – обеспечением безопасных методов ведения работ и трудовой дисциплины в	Решение прикладных задач в конкретной предметной области, выполнение плана работ по разработке курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	соответствии с графиком работы.			
--	---------------------------------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать – устройство сетей, оборудования и эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха; – основы общестроительных производственных процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь – конструировать системы вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнять монтажное проектирование с составлением спецификаций на требуемые материалы и оборудование; – планировать выполнение монтажных работ и составлять технологические карты на монтаж узлов и оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – составлять графики производства работ и проектировать стройгенпланы.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть – монтажным проектированием систем вентиляции, аспирации и кондиционирования воздуха;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	– методами планирования и организации производства заготовительных и монтажных работ по выполнению систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – планированием цехов заготовительного производства с размещением оборудования; – конструированием такелажной оснастки.			во всех задачах		
ПК-5	знать – технологию заготовительных работ по производству воздухопроводов и фасонных частей; – технологию монтажных работ в области вентиляции и кондиционирования воздуха; основы организации строительных и монтажных процессов.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь – осуществлять контроль монтажных работ и сроков исполнения в соответствии с графиком; – использовать нормативные требования по охране труда и защите окружающей среды.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть – организацией выполнения ремонтов и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха; – выполнением операционного и текущего контроля качества ремонтных работ; – обеспечением безопасных методов ведения работ и трудовой дисциплины в	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	соответствии с графиком работы.					
--	---------------------------------	--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Задание 01.

С какой целью разрабатывается технологическая карта монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции?

- а) для экономии материальных ресурсов;
- б) для экономии трудозатрат, материальных ресурсов и сокращения грузоперевозок;
- в) для сокращения грузоперевозок;
- г) для увеличения сроков монтажа.

Задание 02.

На каком виде соединений устанавливается запорно-регулирующая арматура в системах теплогазоснабжения?

- а) на резьбовом и бандажном;
- б) на резьбовом и фланцевом;
- в) на фланцевом и бандажном;
- г) на бандажном и сварном.

Задание 03.

Что включает технологическая карта монтажа?

- а) последовательность выполнения монтажных работ и ведомость необходимого оборудования и инструментов;
- б) спецификацию затрачиваемых материалов на монтаж;
- в) ведомость необходимого оборудования и инструментов для монтажа и спецификацию затрачиваемых материалов;
- г) последовательность выполнения монтажных работ, ведомость необходимого оборудования и инструментов и спецификацию затрачиваемых материалов.

Задание 04.

Где необходимо установить сгон?

- а) при соединении трубных деталей;
- б) при подключении стояков к магистралям;
- в) при установке запорно-регулирующей арматуры;
- г) при соединении этажестояков с последующими узлами.

Задание 05.

Для каких типов соединений необходимо применять уплотняющий материал?

- а) резьбовых, фланцевых, реечных и бандажных;
- б) резьбовых, фланцевых, реечных и сварных;
- в) фланцевых, реечных, сварных и бандажных;
- г) резьбовых, бандажных, реечных и сварных.

Задание 06.

Какие процессы включает заготовительное производство?

- а) монтажные работы на объекте;
- б) транспортировку материалов и оборудование на объект;
- в) выполнение укрупненных транспортабельных деталей и узлов систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- г) вспомогательные процессы монтажных работ.

Задание 07.

С какой целью выполняют монтажное проектирование?

- а) для монтажных работ на объекте;
- б) для транспортировки материалов и оборудование на объект;
- в) для выполнения укрупненных транспортабельных деталей, узлов систем теплогазоснабжения и вентиляции в заводских условиях без выполнения замеров на объекте и сокращения сроков монтажа;
- г) для проведения вспомогательных процессов монтажных работ.

Задание 08.

Каким экскаватором разрабатываются траншеи для систем теплогазоснабжения?

- а) многоковшовым экскаватором;
- б) экскаватором «прямая лопата»;
- в) экскаватором «обратная лопата»;
- г) экскаваторами многоковшовым и «обратная лопата».

Задание 09.

Какое оборудование целесообразно использовать дополнительно к грузоподъемным механизмам для подъема горизонтальных участков воздухопроводов?

- а) траверсу;
- б) домкрат;
- в) тягу;
- г) домкрат и траверсу.

Задание 10.

При помощи каких инструментов производится разметка мест установки отопительных приборов?

- а) шаблона и рулетки;
- б) рулетки и отвеса;
- в) рулетки;
- г) рулетки и уровня.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задание 01.

Какая система отопления будет смонтирована в наиболее короткие сроки?

- а) стальная;
- б) медная;
- в) металлополимерная;
- г) система, в которой используются стальные заготовки и металлополимерные;
- д) из сшитого полиэтилена.

Задание 02.

Что необходимо выполнить до начала монтажа на объекте?

- а) приемку объекта под монтаж;
- б) получить проект производства работ и доставить на объект все необходимые механизмы и инструменты для монтажа;
- в) выполнить все транспортные перевозки;
- г) получить проект производства работ, принять объект под монтаж, доставить на объект все необходимые механизмы и инструменты для монтажа.

Задание 03.

Кто является участником строительства?

- а) строительная фирма и муниципалитет;
- б) заказчик и специализированные организации по строительно-монтажным работам;
- в) генподрядчик, субподрядчики и заказчики;
- г) банк и генподрядчик.

Задание 04.

Каким документом регламентируются взаимоотношения между заказчиком и генподрядчиком?

- а) Сводом правил;
- б) федеральным законодательством;
- в) региональным законодательством;
- г) генподрядным договором.

Задание 05.

Кто представляет субподрядчику фронт работ?

- а) генподрядчик;
- б) генпроектировщик;
- в) заказчик;
- г) геодезисты.

Задание 06.

Кто координирует работу строительных и монтажных организаций?

- а) финансирующий банк;
- б) департамент строительства;
- в) заказчик;
- г) генподрядчик.

Задание 07.

В сколько стадий проектируются сложные объекты?

- а) в одну;
- б) в две;
- в) в три;
- г) в четыре.

Задание 08.

Какой документ является основанием для проектирования?

- а) технико-экономическое обоснование;
- б) задание на проектирование;
- в) приказ заказчика;

г) приказ генподрядчика.

Задание 09.

Кто разрабатывает проект организации строительства (ПОС)?

- а) генпроектировщик;
- б) генподрядчик;
- в) заказчик;
- г) субподрядчик.

Задание 10.

Кто разрабатывает проект производства работ?

- а) генпроектировщик;
- б) организации, выполняющие строительно-монтажные работы;
- в) заказчик;
- г) департамент строительства.

Задание 11.

На какой стадии проектирования разрабатывается сводная смета строительства.

- а) на первой;
- б) на второй;
- в) на третьей;
- г) в технико-экономическом расчете.

Задание 12.

Каким документом предусматриваются транспортные схемы строительства?

- а) дорожная карта;
- б) стройгенплан;
- в) план грузопотоков;
- г) генплан объекта.

Задание 13.

Какой календарный график производства работ изображает производственный процесс в виде ленты?

- а) циклограмма;
- б) матричный график;
- в) линейный график;
- г) сетевой график.

Задание 14.

При организации поточного метода что является «захваткой»?

- а) участок объекта строительства;
- б) время необходимое для выполнения работы;
- в) отрезок времени между началами работ;
- г) отдельный технологический процесс.

Задание 15.

Какое математическое выражение записано для ритмичного потока с кратным ритмом?

- а) $t = K$;
- б) $t = nK$;
- в) $t = an + mK$;

г) $t = K + \sum Z$.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Задание 01.

Какой дополнительно к календарному составляется график при организации неритмичного потока?

- а) график простоев бригад;
- б) график технологических перерывов;
- в) график простоев захваток;
- г) график ритмов.

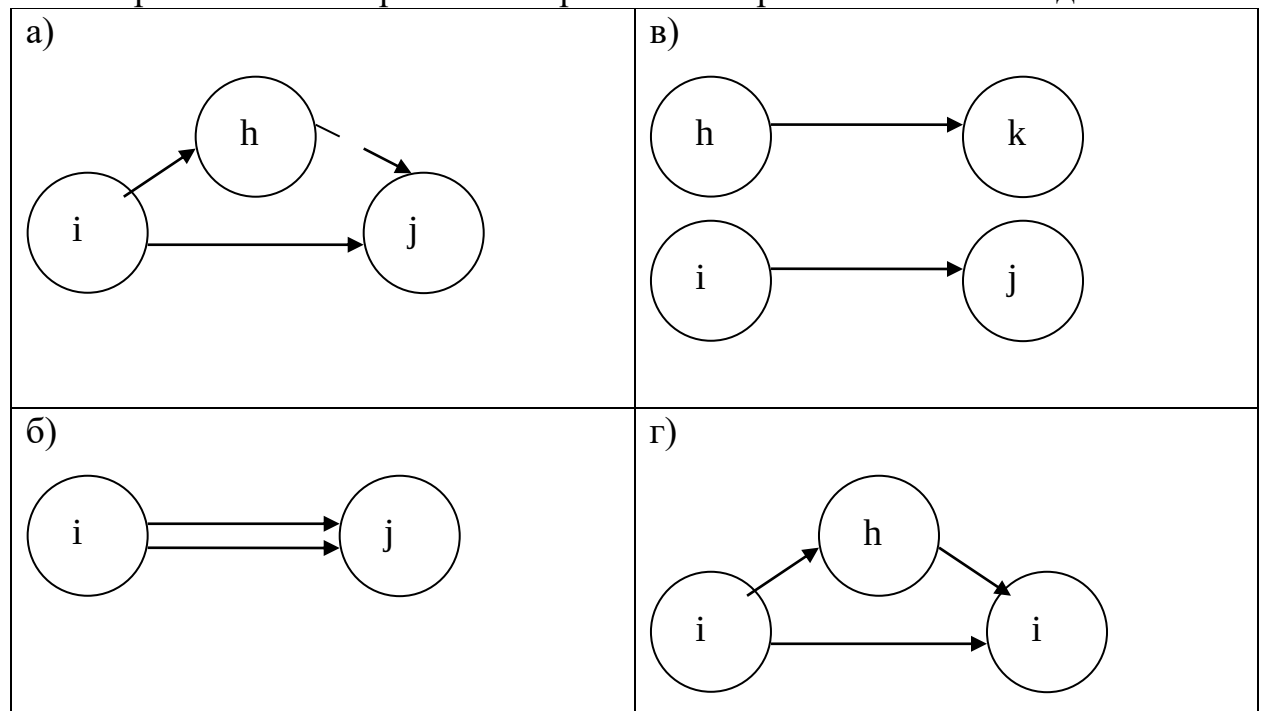
Задание 02.

Основная формула потока имеет вид:

- а) $T = (N - n) \cdot K - 1$;
- б) $T = (N + n - 1) \cdot K$;
- в) $T = tK + N - 1$;
- г) $N = (n - 1) \cdot T$.

Задание 03.

Какое правильное изображение параллельных работ в сетевой модели?



Задание 04.

Формула определения раннего начала работ имеет вид:

- а) $t_{i-j}^{PH} = \min t_{h-i}^{PH}$;
- б) $t_{i-j}^{PH} = \min t_{h-i}^{PO}$;
- в) $t_{i-j}^{PH} = \max t_{h-i}^{PO}$;
- г) $t_{i-j}^{PH} = \max t_{h-i}^{PH}$.

Задание 05.

Формула определения позднего окончания работ имеет вид:

- а) $t_{i-j}^{II} = \min t_{j-k}^{IH}$;

б) $t_{i-j}^{\text{II}} = \min t_{j-k}^{PH};$

в) $t_{i-j}^{\text{II}} = \max t_{j-k}^{\text{IH}};$

г) $t_{i-j}^{\text{II}} = \max t_{j-k}^{PH}.$

Задание 06.

По какой формуле определяется частный резерв времени:

а) $r_{i-j} = t_{i-j}^{\text{IH}} - t_{i-j}^{PH};$

б) $r_{i-j} = t_{i-j}^{\text{IO}} - t_{i-j}^{PO};$

в) $r_{i-j} = t_{j-k}^{PH} - t_{i-j}^{PO};$

г) $r_{i-j} = T_{KP} - t_{i-j}.$

Задание 07.

Что такое сгон?

а) трубный участок с длинной резьбой на концах;

б) трубный участок стандартной длины с длинной и короткой резьбой на концах;

в) фитинг;

г) запорно-регулирующая арматура.

Задание 08.

Какие воздуховоды требуют меньшего количества материала для их изготовления ?

а) квадратного сечения;

б) прямоугольного сечения;

в) круглого сечения;

г) овального сечения.

Задание 09.

Фасонные элементы систем аспирации отличаются от систем вентиляции:

а) большим количеством сегментов;

б) меньшим количеством сегментов;

в) большим значением угла в основании у переходов, тройников и крестовин;

г) меньшим значением угла в основании у переходов, тройников и крестовин;

Задание 10.

Для каких воздуховодов следует предусматривать средства крепления к строительным конструкциям в большем количестве:

а) гибких;

б) полугибких;

в) металлических жестких;

г) металлических жестких с закрепленной на их поверхности тепловой изоляцией.

Задание 11.

К монтажу приточных камер можно приступить если:

а) оставлены монтажные проемы;

б) имеются фундаменты под оборудование;

в) смонтированы воздуховоды приточных систем;

г) оставлены монтажные проемы и выполнены фундаменты под

оборудование.

Задание 12.

Когда необходимо приступить к пуско-наладочным работам систем вентиляции?

- а) смонтированы системы отопления и вентиляции, а также выполнены электротехнические работы;
- б) смонтированы системы отопления;
- в) выполнен монтаж вентиляционного оборудования и проведены электротехнические работы;
- г) смонтированы системы вентиляции и выполнены электротехнические работы.

Задание 13.

Что входит в спецификацию, составленную на системы теплогазоснабжения и вентиляции?

- а) применяемые материалы, оборудование, фасонные элементы;
- б) применяемые материалы, оборудование, фасонные элементы, запорно-регулирующая арматура;
- в) применяемые материалы, оборудование, фасонные элементы, запорно-регулирующая арматура, средства крепления к строительным конструкциям;
- г) применяемые материалы, оборудование, фасонные элементы, запорно-регулирующая арматура, а так же средства крепления к строительным конструкциям, инструменты и оборудование для монтажа.

Задание 14.

Предварительную укрупненную сборку участков вентиляционных систем до их закрепления в проектном положении производят для:

- а) сокращения сроков монтажа;
- б) сокращения времени монтажных работ на высоте;
- в) для достижения высокого качества монтажа;
- г) сокращения сроков монтажа и времени проведения работ на высоте.

Задание 15.

Какой прибор служит для измерения скорости и расхода воздуха в вентиляционных сетях?

- а) психрометр;
- б) тахометр;
- в) микроманометр и трубка Пито;
- г) анемометр.

Задание 16.

С какой целью проводятся пуско-наладочные работы систем вентиляции и кондиционирования воздуха?

- а) с целью приведения фактических показателей работы системы к проектным;
- б) с целью определения расходов воздуха по участкам вентиляционной системы;
- в) с целью определения производительности вентилятора;

г) с целью определения потерь давления по участкам вентиляционной системы.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Производственная база монтажных организаций.
2. Основные принципы организации заготовительного производства.
3. Технологическая планировка цехов завода монтажных заготовок.
4. Материалы, применяемые для изготовления санитарно-технических изделий.
5. Материалы, применяемые для изготовления вентиляционных изделий.
6. Прокладочные, уплотнительные и вспомогательные материалы.
7. Монтажное проектирование систем вентиляции.
8. Основные операции по обработке труб и стального листа.
9. Сварка металлических изделий в заготовительном производстве.
10. Способы сварки металлических конструкций.
11. Технологический процесс вентиляционного заготовительного производства.
12. Технологическая планировка вентиляционного цеха.
13. Резка листового металла.
14. Методы изгиба листовой стали в цилиндр или конус.
15. Методы изгиба листовой стали на угол 90 градусов.
16. Виды фальцевых соединений. Прокатка фальцев. Осадка фальцевого соединения.
17. Изготовление круглых спирально-замковых и спирально-сварных воздуховодов.
18. Подготовительные работы перед монтажом систем вентиляции и кондиционирования воздуха.
19. Монтаж отопительно-вентиляционного оборудования.
20. Монтаж вентиляционных шахт.
21. Монтаж оборудования систем вентиляции.
22. Состав и содержание проекта производства работ.
23. Календарный план производства работ.
24. График движения рабочих.
25. Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов и унифицированных вентиляционных деталей.
26. Механизмы, инструменты и приспособления для производства монтажных работ.
27. Монтаж горизонтальных металлических воздуховодов.
28. Грузозахватные устройства. Классификация.
29. Грузоподъемные машины и механизмы. Классификация.
30. Линейные модели производства строительно-монтажных работ
31. Сетевые модели производства строительно-монтажных работ.
32. Машины и механизмы для монтажных работ на высоте.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о заготовительно-монтажных строительных работах	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
2	Монтажа систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
3	Монтажа строительных конструкций	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
4	Применение канатов и цепей в строительно-монтажных работах	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
5	Расчет монтажных канатов, лебедок и якорей	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
6	Монтажные блоки, мачты и устройства	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
7	Машина и механизмы	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
8	Методы организации и планирования строительного производства	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе
9	Технико-экономическое обоснование проекта	ПК-1, ПК-5	Тест, защита реферата, требования к курсовой работе

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется

проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. **Инженерные системы зданий и сооружений** [Текст] : учебное пособие. - Москва : Академия, 2012 (Саратов : ОАО "Саратов. полиграфкомбинат", 2012). - 298, [1] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Строительство). - ISBN 978-5-7695-7478-8 : 549-00.

2. **Олейник, П. П.** Проектирование организации строительства и производства строительно-монтажных работ : Учебное пособие / Олейник П. П. - Саратов : Вузовское образование, 2013. - 40 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/13197.html>

3. **Колб, Г. В.** Санитарно-технические работы : Учебное пособие / Колб Г. В. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 318 с. - ISBN 978-985-06-2288-4.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/20261.html>

4. **Вислогузов, А.Н.** Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Вислогузов. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 172 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/66113.html>

5. **Сосков, Владимир Иванович.** Технология монтажа и заготовительные работы [Текст] : учебник. - Репринт. изд. - Москва : Транспортная компания, 2016. - 344 с. : ил. - Библиогр.: с. 336. - Предм. указ.: с. 337-339. - ISBN 978-5-4365-0042-3 : 785-00.

6. **Бадьин, Геннадий Михайлович.** Справочник технолога-строителя [Текст] . - 3-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015 (СПб. : Первая Академическая типография "Наука", 2014). - 400 с. : ил. - (Строительство и архитектура). - ISBN 978-5-9775-3310-2 : 561-00.

7. **Ильина, Т. Н.** Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : Учебное пособие / Ильина Т. Н. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. - 200 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/28350.html>

8. **Тертичник, Е. И.** Расчеты вентиляционных систем [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Е. И. Тертичник. - Расчеты вентиляционных систем ; 2024-07-01. - Москва : МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018. - 88 с. - Лицензия до 01.07.2024. - ISBN 978-5-7264-1816-2.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/75301.html>

9. **Щукина, Татьяна Васильевна.** Монтажное проектирование и технология сборки систем кондиционирования микроклимата зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). - 20-00.

10. **Кочерженко, Владимир Васильевич.** Технологические процессы в строительстве [Текст] : учебник. - Москва : АСВ, 2016 (Москва : ПАО "Т 8 Издательские Технологии", 2016). - 287 с. : ил. - ISBN 978-5-4323-0150-5 : 757-90.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- **Лицензионное ПО:**

LibreOffice

- **Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

- **Информационная справочная система:**

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

- Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

- Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

- Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

- Строительный портал -социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины

используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология и организация заготовительных и монтажных работ систем вентиляции» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета машин и механизмов для ведения строительно-монтажных работ систем вентиляции. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования.

	Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	