

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

**Институт строительства, архитектуры и
жилищно – коммунального хозяйства**

Кафедра вентиляции, теплогазо- и водоснабжения

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института строительства,
архитектуры и жилищно-
коммунального хозяйства

д.т.н. проф. Андрийчук Н.Д.



2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологические процессы ТГВ»

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки: «Теплогазоснабжение и вентиляция»,

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические процессы ТГВ» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологические процессы ТГВ» составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481;

учебного плана 08.03.01 «Строительство».

СОСТАВИТЕЛЬ:

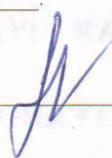
к.т.н, доцент кафедры вентиляции, теплогазо- и водоотведения Богатырёва Л.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры вентиляции, теплогазо- и водоснабжения «12» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой ВТГВ  /Андрийчук Н.Д./

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства «13» 04 2023 года, протокол № 8.

Председатель учебно-методической комиссии института ИСА и ЖКХ  /Ремень В.И./

Структура и содержание дисциплины

• Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – приобретение студентами знаний в области изготовления, монтажа и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, включая особенности основных строительных процессов, оборудования и технологии их выполнения, методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и реализации, специальные средства и методы обеспечения качества технических объектов и охраны труда.

Задачи:

- изучить основные методы технологии монтажных работ при сооружении систем ТГВ;
- изучить основные способы производства замеров и овладеть навыками монтажного проектирования систем ТГВ;
- развить навыки самостоятельного изучения новых рациональных и эффективных способов и приемов труда на основе карт трудовых процессов, как инструмента анализа выявления резервов повышения эффективности строительства.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО.

Дисциплина «Технологические процессы ТГВ» относится к вариативной части, дисциплин по выбору, обязательных дисциплин.

Содержание дисциплины «Технологические процессы ТГВ» является логическим продолжением содержания дисциплин основы архитектуры и строительных конструкций, экология, информатика, химия, математика, инженерное обеспечение строительства (геодезия) и служит основой для освоения дисциплин: технология и организация монтажно-заготовительных процессов.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-9. Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организации, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-	ОПК-9.4. Составление документа для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	<i>Знать:</i> -требования, предъявляемые к охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; -методы контроля производства монтажных работ.

коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.7. Контроль выполнения работниками подразделения производственных зданий.	<i>Уметь:</i> -составлять документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности; - пользоваться методами контроля производства монтажных работ. <i>Владеть:</i> -основами составления документации по технике безопасности; основами контроля выполнения работниками производственных заданий.
ПК-1. Способность проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения; ПК-1.3. Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения.	<i>Знать:</i> - нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения; -нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.
		<i>Уметь:</i> - осуществлять поиск нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности.

		<i>Владеть:</i> исследованием и анализом состава и содержания документации по объекту градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой и критериями.
ПК-2. Способность выполнять работы по проектированию систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-2.3 Выбор технических (технологических) решений элементов и узлов систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения согласно требованиям нормативно-технических документов и техническому заданию	<i>Знать:</i> основные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции;
		<i>Уметь:</i> выбирать и обосновывать выбор того или иного компоновочного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции;
		<i>Владеть:</i> навыками выбора и разработки компоновочных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4зач. ед)	144 (4 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	85	18
в том числе:		
Лекции	51	10
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	59	128
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

Предмет, задачи и основные положения дисциплины. Основы строительного производства.

Тема 2. СТРОИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.

Структура специальных строительных процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции. Стандарты в области строительства и систем ТГВ.

Тема 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОТОКА.

Основные положения и закономерности проектирования потока. Основы тарифного нормирования в системах ТГВ.

Тема 4. МОНТАЖНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОВК.

Подготовительные работы. Основы монтажного проектирования. Особенности монтажного проектирования систем ОВК.

Тема 5. МЕХАНИЗАЦИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Цели, задачи и принципы организации заготовительного производства. Изготовление монтажных заготовок из труб, тонколистовой стали и проката.

Тема 6. МОНТАЖ СИСТЕМ ТГВ.

Основные требования и организация монтажно-сборочных процессов в системах ТГВ. Типовые технологические карты специализированных строительных процессов.

Тема 7. МОНТАЖ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ.

Монтаж, испытания и сдача в эксплуатацию систем отопления.

Тема 8. МОНТАЖ ВОЗДУХОВОДОВ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И.

Монтаж, испытания и сдача в эксплуатацию систем вентиляции. Обеспечение охраны труда и техники безопасности.

Тема 9. МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ СИСТЕМ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.

Монтаж, испытания и сдача в эксплуатацию систем кондиционирования. Обеспечение охраны труда и техники безопасности.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения строительного производства.	4	1
2	Строительные процессы.	5	1
3	Проектирование потока.	6	1
4	Монтажное проектирование систем ОВК.	6	1
5	Механизация монтажных работ.	6	1
6	Монтаж систем ТГВ.	6	1
7	Монтаж систем отопления.	6	1
8	Монтаж воздуховодов систем вентиляции.	6	2
9	Монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	6	1
Итого:		51	10

- **Практические (семинарские) занятия**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Инженерно-техническое обследование строительных конструкций здания.	4	0,5
2	Обследование инженерных систем здания.	4	0,5
3	Монтажное проектирование отдельных частей системы центрального отопления.	6	1
4	Технологическая карта монтажа системы водяного отопления.	6	1
5	Создание эскиза, концептуальное проектирование исследуемого корпуса здания ВУЗа.	4	1
6	ВІМ проектирование внутренних инженерных сетей здания	6	1
7	Создание спецификации арматуры и деталей трубопровода	4	1
Итого:		34	6

4.5 Лабораторные работы – не предусмотрена

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения строительного производства.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	14
2	Строительные процессы.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	14
3	Проектирование потока.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	14
4	Монтажное проектирование систем ОВК.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	6	14

5	Механизация монтажных работ.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	14
6	Монтаж систем ТГВ.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	14
7	Монтаж систем отопления.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	14
8	Монтаж воздухопроводов систем вентиляции.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	15
9	Монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	15
Итого:			59	128

4.7. Расчетно-графическая работа по дисциплине "Технологические процессы ТГВ": -Технология монтажа систем отопления (по вариантам).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебн.-справ. пособие / СИ. Бурцев, А.В. Блинов, Б.С. Вос-тров, В.Е. Минин и др.; Под общ. ред. проф. В.Е. Минина. — СПб.: Профессия, 2005. — 376 с.-Режим доступа: [https://www.c-o-k.ru/library > document](https://www.c-o-k.ru/library/document)

2. Орлов К. С. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических, вентиляционных систем и оборудования: Учебник для нач. проф. образования/ Коммунар Сергеевич Орлов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 336 с.-Режим доступа: [https://docplayer.ru > 26990](https://docplayer.ru/26990)

3. 9. Фокин С.В. .Системы отопления, вентиляции и кондиционирования зданий: устройство, монтаж и эксплуатация : учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н.Шпортько. — 2-е изд., стер. — Москва :

КНОРУС, 2017. — 368 с.-Режим доступа: <https://ozon-st.cdn.ngenix.net › multimedia>

4. 10. Шпортько О.Н. Системы газоснабжения: устройство, монтаж и эксплуатация. – / С.В. Фокин, О.Н.Шпортько. — 2-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2017– 285 с.-Режим доступа: <https://www.litres.ru>

б) дополнительная литература

1. Авдолимов Е. М, Реконструкция водяных тепловых сетей. — М: Строй-издат, 1990. — 304 с: ил.— (Б-ка работника жил.-коммун. хоз-ва)..- Режим доступа: teplocat.net › lib

2. Шурайц А.Л., Каргин В.Ю., Вольнов Ю.Н. Газопроводы из полимерных материалов: Пособие по проектированию, строительству и эксплуатации. Саратов: Издательство «Журнал «Волга - XXI век», 2007.612 с.-Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru › library › document>

в) методические рекомендации

1. Глазунова Е.К., Отопление и вентиляция гражданского здания: метод. указания к курс. проекту № 1, Изд-во Ростов н/Д.: РГСУ, 2003.

г) Интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –<https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

9. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР - <https://minstroylnr.su/>

10.Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР -<https://mprlnr.su/>

11.Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР - <https://gkmsti-lnr.su/>

12.<https://www.c-o-k.ru › library › document>

13.<https://docplayer.ru › 26990779>

14.<https://ozon-st.cdn.ngenix.net › multimedia>

15.<https://www.litres.ru>

16.teplocat.net › lib

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

2. Научно-техническая библиотека ИСА и ЖКХ

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Технологические процессы ТГВ» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	FirefoxMozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	MozillaThunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	FarManager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Технологические процессы ТГВ»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-9	Способен организовать работу и управлять коллективом производственного подразделения организации, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии	ОПК-9.4, ОПК-9.7.	Тема 1. Общие сведения строительного производства.	4
				Тема 2. Строительные процессы.	4
				Тема 3. Проектирование потока.	4
				Тема 4. Монтажное проектирование систем ОВК.	4
				Тема 5. Механизация монтажных работ.	4
				Тема 6. Монтаж систем ТГВ.	4
				Тема 7. Монтаж систем отопления.	4
				Тема 8. Монтаж воздуховодов систем вентиляции.	4
				Тема 9. Монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	4
1	ПК-1	Способность проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования	ПК-1.1, ПК-1.3.	Тема 1. Общие сведения строительного производства.	4
				Тема 2. Строительные процессы.	4
				Тема 3.	4

		воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения		Проектирование потока.	
				Тема 4. Монтажное проектирование систем ОВК.	4
				Тема 5. Механизация монтажных работ.	4
				Тема 6. Монтаж систем ТГВ.	4
				Тема 7. Монтаж систем отопления.	4
				Тема 8. Монтаж воздухопроводов систем вентиляции.	4
				Тема 9. Монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	4
3	ПК-2	Способность проводить оценку технических и технологических решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	ПК-2.3.	Тема 1. Общие сведения строительного производства.	4
				Тема 2. Строительные процессы.	4
				Тема 3. Проектирование потока.	4
				Тема 4. Монтажное проектирование систем ОВК.	4
				Тема 5. Механизация монтажных работ.	4
				Тема 6. Монтаж систем ТГВ.	4
				Тема 7. Монтаж систем отопления.	4
				Тема 8. Монтаж воздухопроводов систем вентиляции.	4
				Тема 9. Монтаж оборудования систем кондиционирования воздуха.	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой компетенции)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной	Наименование оценочного средства
-------	--------------------------------	--	----------------------------------	-----------------------------	----------------------------------

	нции	дисциплине)		дисциплин ы	
1.	ОПК-9	ОПК-9.4 ОПК-9.4	<i>Знать:</i> -требования, предъявляемые к охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды; -методы контроля производства монтажных работ. <i>Уметь:</i> -составлять документы для проведения базового инструктажа по охране труда, пожарной безопасности; - пользоваться методами контроля производства монтажных работ. <i>Владеть:</i> -основами составления документации по технике безопасности; основами контроля выполнения работниками производственных заданий.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений)
2.	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.3	<i>Знать:</i> - нормативно-технические документы, регламентирующие технические решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения; -нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений)

			<i>Уметь:</i> - осуществлять поиск нормативно-технических документов, регламентирующих технические решения в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения; находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности. <i>Владеть:</i> исследованием и анализом состава и содержания документации по объекту градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой и критериями.		
3.	ПК-2	ПК-2.3	<i>Знать:</i> основные схемы систем теплогазоснабжения и вентиляции; <i>Уметь:</i> выбирать и обосновывать выбор того или иного компоновочного решения систем теплогазоснабжения и вентиляции; <i>Владеть:</i> навыками выбора и разработки компоновочных решений систем теплогазоснабжения и вентиляции.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9.	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений)

Фонды оценочных средств по дисциплине «Технологические процессы ТГВ»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):

1. Виды оплаты труда.
2. Виды сметных расценок.
3. ЕНиР, правила определения трудозатрат.
4. Заводы санитарно-технических изделий.
5. Минимизация расхода металла при изготовлении деталей систем вентиляции.
6. Оснастка и инструменты для работы с элементами систем вентиляции.
7. Оснастка и инструменты для работы с элементами систем тепло- и водоснабжения.
8. Оснастка и инструменты для работы с элементами теплогенерирующих установок.
9. Оформление нарядов.
10. Планирование выполнения работ.
11. Построение календарного плана.
12. Разбивка на детали при составлении монтажной схемы вентиляции.
13. Разбивка на детали при составлении монтажной схемы системы отопления.
14. Разбивка на укрупненные блоки.
15. Разработка схем такелаж.
16. Разъемные и неразъемные соединения трубопроводов.
17. Расчет графика движения рабочей силы.
18. Расчет трудозатрат в строительстве.
19. Сдельная оплата труда.
20. Сдельно-премиальная оплата труда.
21. Станочное оборудование для производства деталей систем ТГВ.
22. Станочное оборудование и оснастка для изготовления сварных воздуховодов.
23. Станочное оборудование и оснастка для изготовления фальцевых воздуховодов.
24. Увязка количества трудовых ресурсов со сроками работ.
25. Фасонные детали систем вентиляции.
26. Фотография рабочего дня.
27. Центральные заготовительные мастерские.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент

	в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Виды общестроительных и специальных работ.
2. Звенья и бригады в строительстве.
3. Нормы времени и нормы выработки.
4. Тарифная сетка, расценки и ставки строительных рабочих.
5. Формы оплаты труда в строительстве.
6. Технологические карты.
7. Состав технической документации на производство санитарно-технических работ.
8. Монтажная схема стояка водяного отопления.
9. Строительные, монтажные и заготовительные длины.
10. Монтажные положения трубопроводов.
11. Монтажные положения отопительных приборов и оборудования.
12. Производство натуробмеров санитарно-технических систем.
13. Монтажные проекты.
14. Принципы организации заготовительного производства.
15. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб.
16. Нарезание и накатывание резьбы.
17. Резка и соединение труб.
18. Уплотнительные материалы при соединении труб.
19. Монтаж трубопроводной арматуры.
20. Виды соединений воздухопроводов.
21. Основные виды сварки и сварочные материалы.
22. Подготовительные работы к монтажу систем отопления.
23. Подготовительные работы к монтажу систем вентиляции.
24. Трубы и арматура, применяемые при монтаже систем центрального отопления.
25. Установка отопительных приборов.
26. Монтаж магистралей и стояков систем центрального отопления.
27. Особенности монтажа систем парового отопления.
28. Испытания, регулировка и приемка в эксплуатацию систем отопления.

- 29.Трубы, материалы и оборудования, применяемые при монтаже внутренних систем газоснабжения.
- 30.Устройство газовых вводов в здания.
- 31.Устройство газовых бытовых приборов и их обвязка.
- 32.Материалы, оборудование и типовые детали систем вентиляции и кондиционирования.
- 33.Монтаж воздуховодов, шиберов, дроссель-клапанов и задвижек.
- 34.Монтаж оборудования в приточных и вытяжных венткамерах.
- 35.Монтаж шахт и дефлекторов на кровле зданий.
- 36.Испытание, регулировка и приемка в эксплуатацию систем вентиляции и кондиционирования.
- 37.Номенклатура и конструктивные характеристики воздуховодов из унифицированных деталей.
- 38.Такелажные работы при монтаже систем вентиляции.
- 39.Контроль качества монтажных работ.
- 40.Техника безопасности при монтаже санитарно-технических систем.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в	

	ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)