

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.03.02
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Механизация и автоматизация производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

направленность (профиль)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения:
очная
Год набора: 2022
Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	8	Итого
Форма контроля	Зачёт	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные		
Практические	24	24
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР		
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	36,25	36,25
Самостоятельная работа	107,75	107,75
Контроль		
Итого	144	144

Рабочую программу составил(и):

Старший преподаватель, Анциферов С.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

08.03.01 Строительство

Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании центра

Центр инженерного оборудования

(протокол заседания №1 от «10» сентября 2021 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель – подготовка бакалавра, обладающего представлением о номенклатуре средств механизации сантехнических работ, о конструктивных и эргономических особенностях этих средств, обладающего навыками работы с механизированным инструментом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Строительные материалы», «Основы организации и управления в строительстве», «Организация заготовительных и монтажных работ систем теплогазоснабжения и вентиляции».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Производственная практика (преддипломная практика)», «Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способен проводить оценку технических и технологических решений систем теплогазоснабжения и вентиляции	ПК-4.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих технические (технологические) решений в сфере отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знать: Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь: Применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть: Навыками анализа имеющейся информации по проектируемому объекту механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-4.2 Оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления,	Знать: Современные способы и технологии механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Уметь: Выполнять оценку соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения для составления отчета по объекту механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Владеть: Методами оценка соответствия технических (технологических) решений систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
	ПК-4.3 Оценка основных технико-экономических показателей систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знать: Основные технико-экономические показатели по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
		Уметь: Обосновывать выбор вариантов технологических решений механизации и автоматизации систем теплогазоснабжения и вентиляции по основным технико-экономическим показателям
		Владеть: Навыками выбора и оценки соответствия принятых технических решений по механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции.
	ПК-4.4 Выбор и систематизация информации об обслуживаемом объекте и системах отопления, вентиляции, кондиционирования	Знать: Основные параметры по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции.
		Уметь: Проводить сбор и оценку достоверности информации о заданном объекте,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	систематизировать и обрабатывать ее.
		Владеть: Навыками выбора и систематизации информации по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции.
	ПК-4.5 Выбор методики, инструментов и средств, для выполнения натурных обследований тепловой оболочки здания и систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, холодоснабжения, теплоснабжения и газоснабжения	Знать: Методики, инструменты и средства для выполнения натурных обследований по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции..
		Уметь: Проводить натурные замеры и обследования состояния объектов механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции.. Владеть: Методикой проведения обследования по объектам механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции.

4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Методы, средства автоматизации систем ТГВ. Основные законы регулирования.	Лек	Электрические машины. Асинхронный электродвигатель. Устройство, действие, характеристика асинхронной машины	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
	Лек	Основы электропривода. Классификация, механика, расчёт ЭП	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
	Лек	Электрогазосварочное оборудование. Резка металлов. Газокислородная резка. Дуговая резка.	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
	Лек	Резьбонарезной инструмент. Резьбовое соединение деталей	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
	Лек	Грузоподъемное оборудование и приспособления.	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
	Лек	Обзор оборудования зарубежных производителей. Организация производства завода с/т заготовок	8	2	—	—	Зачет. Вопросы к зачету
Практические занятия	Пр	Экскурсия на завод веттоборудования	8	4	—	—	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Экскурсия на завод с/т заготовок	8	4	—	—	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Экскурсия на объект тепловых сетей (ЦТП, теплотрасса)	8	2	—	—	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Экскурсия на объект монтажа систем ТГВ	8	2	—	—	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Средства обеспечения безопасности механизированного монтажа	8	2	—	—	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Ручной инструмент монтажника. Трубогибочные станки и механизмы.	8	2	—	—	Проверка выполнения практических заданий

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Пр	Устройство и принцип действия электродвигателя	8	2	–	–	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Подбор сварочного оборудования для монтажа системы отопления	8	2	–	–	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Ручной резьбонарезной инструмент. Станок резьбонарезной	8	2	–	–	Проверка выполнения практических заданий
	Пр	Расчёт и подбор грузоподъемного оборудования	8	2	–	–	Проверка выполнения практических заданий
	СР	Самостоятельная работа по изучаемым темам	8	107,75	–	–	Вопросы к зачету
	ПА	Зачет	8	0,25	–		Итоговое тестирование
Итого:				144	–		

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология традиционного обучения (лекции, практические занятия, самостоятельная работа);
- интерактивные технологии (лекции-беседы);
- информационные технологии (визуальные лекции).

6. Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания преподавателю

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: подготовка лекционного материала, подготовка заданий и раздаточных материалов на практические занятия, подготовка контрольных вопросов, работа с рекомендованной литературой.

Методические указания студенту

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение практических работ, самостоятельная работа при выполнении заданий и с рекомендуемой литературой.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
6	ПК-4	Выполненные практические задания Вопросы к зачету №1-33 Тестовые задания №1-400

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

7.2.1. Практические задания

Типовой(ые) пример(ы) задания(ий)

1. Экскурсия на завод веттоборудования
2. Экскурсия на завод с/т заготовок
3. Экскурсия на объект тепловых сетей (ЦТП, теплотрасса)
4. Экскурсия на объект монтажа систем ТГВ
5. Средства обеспечения безопасности механизированного монтажа
6. Ручной инструмент монтажника. Трубогибочные станки и механизмы.
7. Устройство и принцип действия электродвигателя
8. Подбор сварочного оборудования для монтажа системы отопления
9. Ручной резьбонарезной инструмент. Станок резьбонарезной
10. Расчёт и подбор грузоподъёмного оборудования

Краткое описание и регламент выполнения

Студент получает практическое задание. На ознакомительных экскурсиях анализирует полученную информацию, и отвечает на вопросы преподавателя по теме экскурсии. Расчеты выполняются согласно полученному заданию.

Критерии оценки:

- оценка зачтено - практическое задание к моменту текущего контроля верно выполнена и оформлена в объеме изученного на практических занятиях материала;
- оценка не зачтено – студент отсутствовал на практическом занятии.

7.2.2. Тест

Примерные вопросы теста:

Для каких целей применяют приборы динамического отопления?

- ☐ для воздушного отопления больших помещений промышленных зданий
- ☐ для обогрева бань и прачечных
- ☐ для обогрева теплиц

Что запрещается при погрузке платформы?

- ☐ Погрузка в отсутствие ответственного лица за безопасность работ кранами.
- ☐ Погрузка платформ не отцепленных от тепловоза.
- ☐ Погрузка движущихся платформ и перемещение груза на тепловоз.

Какой легирующий элемент стали повышает твердость и снижает пластичность

- ☐ Вольфрам
- ☐ Никель
- ☐ Хром
- ☐ Углерод

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если 55-100% ответов правильные.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если 0-54% ответов правильные.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 6

№ п/п	Вопросы к зачету
1.	Механизация. Общие сведения. Средства механизации.
2.	Особенности механизации применительно к тгв.
3.	Электрические машины. Общие сведения.
4.	Асинхронный электродвигатель. Устройство, принцип действия.
5.	Механическая характеристика асинхронной машины.
6.	Пуск и торможение асинхронного двигателя.

№ п/п	Вопросы к зачету
7.	Регулирование частоты вращения.
8.	Синхронный электродвигатель.
9.	Классификация электрических приводов.
10.	Уравнение движения электропривода и его виды.
11.	Расчетные схемы механической части электропривода.
12.	Регулирование скорости.
13.	Регулирование положения.
14.	Резьба, резьбовое соединение.
15.	Резьбонарезное оборудование.
16.	Трубозаготовительные станки, механизмы и оборудование.
17.	Станки, механизмы и оборудование для изготовления вентиляционных изделий.
18.	Грузоподъемное оборудование и приспособления.
19.	Особенности механизации производства применительно к ТГВ.
20.	Источники механической энергии, применяемые в системах ТГВ.
21.	Электрический привод как электромеханическая система.
22.	Резьбовое соединение деталей. Резьбонарезной инструмент.
23.	Грузоподъемное оборудование и приспособления
24.	Ручной инструмент, применяемый при монтажных работах.
25.	Механизированное производство вентзаготовок.
26.	Трубозаготовительное производство.
27.	Такелажное оборудование.
28.	Электрогазосварочное оборудование.
29.	Резка металлов.
30.	Измерительно-разметочный инструмент.
31.	Оборудование для производства предизолированных труб
32.	Транспортная механизация применительно к ТГВ.
33.	Экономические аспекты механизации систем ТГВ.

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
6	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Грамотное изложение материала, владение терминологией, глубокое понимание актуальности вопросов механизации и автоматизации производства систем теплогазоснабжения и вентиляции
		«незачтено»	Материал не изучен, отсутствует понимание содержания дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Дольник А.М., Щукина Т.В., Ай Пи Ар Медиа	Механизация такелажных работ при сооружении систем теплогазоснабжения и вентиляции [Электронный ресурс]	учебное пособие	2021	ЭБС "IPRbooks"
2	Голов Р.С., Теплышев В.Ю., Шинелёв А.А.	Комплексная автоматизация в энергосбережении [Электронный ресурс]	учебное пособие	2019	ЭБС "ZNANIUM.COM"
3	Шишов О.В.	Технические средства автоматизации и управления	учебное пособие	2022	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Жулай В. А., Куприн Н.П.	Механизация и автоматизация строительства [Электронный ресурс]	учебное пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
2	Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.	Строительные машины и оборудование [Электронный ресурс]	учебное пособие	2014	ЭБС "Лань"
3	Казаков Ю.Н. [и др.]	Основы строительного производства [Электронный ресурс]	курс лекций	2016	ЭБС "IPRbooks"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – N etherlands : Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. –Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ

8.4. Перечень программного обеспечения

п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Лаборатория "Автоматизация систем ТГВ" (С-605)	Доска аудиторная, столы ученические, стол преподавательский, шкаф вытяжной, стулья, шкаф , станок резьбонарезной, станок фальцовочный , лабораторный стенд, станок трубогб.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (С-601)	Стол�ы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная, кресло преподавателя, тумбочка для проектора; проектор, ноутбук, экран для проектора.