

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«КРАСНОЯРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности **08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха
и вентиляции**

Форма обучения: очная

Год набора – 2022

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

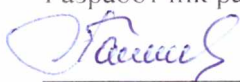
Зам. директора по учебной работе



С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15.01.2018 г. № 30 и примерной основной образовательной программы.

Разработчик рабочей программы:



А.В. Пашихина, преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа согласована с предметной (цикловой) комиссией (ПЦК) специальности Монтажа и эксплуатации внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

« 5 » 05 2025 г.

Председатель ПЦК



Протокол № 8

Э.И. Разумова

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденным приказом министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. № 30, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа разработана на основе примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена специальности 08.02.07 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Колледж архитектуры, дизайна и реинжиниринга № 26; Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области «Воронежский техникум строительных технологий»; Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Ижевский монтажный техникум».

Максимальная учебная нагрузка обучающихся включает в себя вариативную часть, количество часов которой и вновь введенные дополнительные знания согласованы с работодателем.

Учебная дисциплина **ОП.02 Техническая механика** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Учебная дисциплина **ОП.02 Техническая механика** обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-6, 9,10.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-6 ОК 9-10 ПК 1.3; 3.1, ДПК	- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах.	- основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Изучение дисциплины «Техническая механика» возможно с применением элементов дистанционного электронного обучения. Электронный УМК по данной дисциплине разработан и размещен на официальном сайте монтажного колледжа <http://krasdis.kraskmk.ru/login/index.php>.

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
– теоретическое обучение	38
– практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), дополнительными профессиональными (ДПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.
ПК 3.1.	Конструировать элементы систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ДПК 01.	Знать основные понятия кинематики и динамики.
ДПК 02.	Знать виды механических передач.
ДПК 03.	Выполнять расчет простых сборочных единиц.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Статика			32	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	ПК 1.3, 3.1 ОК 1-6, 9,10
	1	Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердые тела. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи и их реакции.	2	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		8	
	2	Система сходящихся сил. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Теорема о равновесии трех непараллельных сил.	2	
	3	Проекция силы на ось. Теорема о проекции равнодействующей. Аналитическое определение равнодействующей. Рациональный выбор осей координат. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического уравнения равновесия	2	
	4	Практическое занятие №1 Расчет равнодействующей системы сходящихся сил	2	
	5	Практическое занятие №2 Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника.	2	
Тема 1.3. Пара сил	Содержание учебного материала		2	
	6	Пара сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно-расположенных сил	Содержание учебного материала		8	
	7	Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия.	2	
	8	Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно-распределенные нагрузки и их интенсивность. Балки, плоские фермы, рамы. Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции.	2	

	9	Практическое занятие №3 Определение опорных реакций двухопорной балки.	2	
	10	Практическое занятие №4 Определение опорных реакций консольной балки.	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		2	
	11	Параллелепипед сил. Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимноперпендикулярные оси. Геометрические и аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси, его величина, знак, свойства. Приведение пространственной произвольной системы сил к данному центру. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил. (Без выводов).	2	
Тема 1.6. Центр тяжести тела	Содержание учебного материала		6	
	12	Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси. Определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых, геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.	2	
	13	Практическое занятие №5 Определение координат центра тяжести плоской фигуры.	2	
	14	Практическое занятие №6 Определение координат центра тяжести сечения, составленного из прокатных профилей.	2	
Тема 1.7. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала		2	
	15	Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твёрдого тела. Условие равновесия твёрдого тела, имеющего неподвижную точку или ось вращения. Момент устойчивости. Коэффициент устойчивости.	2	
Раздел 2. Кинематика			2	
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		2	ПК 1.3, 3.1 ОК 1-6, 9,10
	16	Кинематика как наука о механическом движении, изучаемом с точки зрения геометрии. Покой и движение их относительность. Основные понятия кинематики: траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки. Простейшие движения твёрдого тела.		
Раздел 3. Динамика			2	
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы	Содержание учебного материала		2	
	17	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.	2	ПК 1.3, 3.1 ОК 1-6, 9,10
Раздел 4. Сопротивление материалов			30	
Тема 4.1. Основные	Содержание учебного материала		2	ПК 1.3, 3.1

положения	18	Краткие сведения об истории развития сопротивления материалов. Упругие и пластичные деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификации. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение полное, нормальное, касательное. Единицы измерения напряжения.	2	ОК 1-6, 9,10
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		4	
	19	Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Гипотеза плоских сечений. Принцип Сен-Венана. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука. Механические испытания материалов. Диаграмма растяжения и сжатия пластинных и хрупких материалов, их механические характеристики. Понятие о наклепе. Понятие о предельном напряжении. Коэффициент запаса прочности пластичных и хрупких материалов. Расчёты на прочность по допускаемым напряжениями предельным состояниям. Условия прочности по предельному состоянию допускаемых напряжений.	2	
	20	Практическое занятие №7 Определение напряжения в конструкционных элементах.	2	
Тема 4.3. Практические расчёты на срез и смятие	Содержание учебного материала		6	
	21	Срез и смятие: основные расчётные предпосылки и расчётные формулы, условности расчёта. Расчётные сопротивления на срез и смятие	2	
	22	Практическое занятие №8 Расчет заклёпочного соединения	2	
	23	Практическое занятие №9 Проверка прочности сварного соединения	2	
Тема 4.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала		6	
	24	Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, углового, кольцевого. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей.	2	
	25	Практическое занятие №10 Определение геометрических характеристик плоских сечений	2	
	26	Практическое занятие №11 Определение геометрических характеристик сечений, составленных из прокатных профилей	2	
Тема 4.5. Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала		4	ПК 1.3, 3.1 ОК 1-6, 9,10
	27	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для наиболее часто встречающихся и для различных видов нагружений статически определимых балок.	2	

		Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Эпюра нормальных напряжений. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Расчёты балок на прочность по нормальным и касательным напряжениям. Расчет балок на жесткость. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе.		
	28	Практическое занятие №12 Расчет балок на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
Тема 4.6. Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала		4	
	29	Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода). Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Эпюра крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении бруса при кручении. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения бруса. Условия прочности и жесткости при кручении. Три типа задач при расчёте на прочность и жесткость при кручении.	2	
	30	Практическое занятие №13 Расчет вала.	2	
Тема 4.7. Устойчивость центрально-сжатых стержней	Содержание учебного материала		4	
	31	Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Пределы применимости формулы Эйлера. Расчёт центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба.	2	
	32	Практическое занятие №14 Выполнение расчёта на устойчивость определением коэффициента продольного изгиба, определением допустимой нагрузки	2	
Раздел 5. Детали машин и механизмов			6	
Тема 5.1. Основные понятия и определения. Виды механических передач	Содержание учебного материала		6	
	33	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о передачах. Классификация передач.	2	ПК 1.3, 3.1 ОК 1-6, 9,10
	34	Практическое занятие №15 Расчёт механических передач и простейших сборочных единиц.	2	
	35	Практическое занятие №16 Чтение кинематических схем Дифференцированный зачет	2	
Всего аудиторных			70	
Самостоятельная работа обучающихся			2	
Максимальное количество			72	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- комплект плакатов;
- макеты механических передач.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- персональный компьютер.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

4.2.1. Основные источники

1.Сербин, Е.П. Техническая механика. : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2019. — 399 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07209-7. — Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/931903/1>

2.Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — Режим доступа: <https://www.book.ru/view4/932994/1>

3.Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с. — (Профессиональное образование). —Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-442527#page/6>

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика: учеб. для сред. проф. образования/ А.И. Аркуша. - Москва: Академия, 2011.

2. Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей/ В.И. Сетков. - Москва: Академия, 2014.

3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике/ В.И. Сетков. - Москва: Академия, 2010.

4. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий/ В.П. Олофинская. - Москва: Форум, 2011.

5. Перечень действующих нормативных и рекомендательных документов по строительству. – М.: ГУП ЦПП, 2011.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания: - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации
Умения: - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при: - выполнении практических заданий; - выполнении тестирования - при выполнении проверочных заданий; - проведении промежуточной аттестации

Коновалова Светлана Николаевна

Подписано цифровой
подписью: Коновалова
Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.10
11:32:03 +07'00'