

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «Техническая механика»

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий**

код, наименование профессии/специальности


Прием: 2021 год

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»
на заседании
предметно-цикловой
комиссии

Протокол № 1
от 30. 08 2022г.

Программа составлена в соответствии
с ФГОС СПО по специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и
эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских
зданий и примерной программой
учебной дисциплины
ОП.01 «Техническая механика»

«Утверждено»
Председатель ПЦК
 М.В.Лямина
« 30 » 08 2021г.

Составитель:



М.В.Лямина

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:



Л.Н.Котова

преподаватель
ГБПОУ «К-ИИТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Техническая механика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»** УГС 08.00.00 Техника и технологии строительства

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина ОП.01 «Техническая механика» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.2	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.
ПК 3.1	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;
ПК 3.4	Участвовать в проектировании электрических сетей.
ПК 4.2	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ;
ПК 4.3	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей;
ПК 4.4	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
-------	--

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений;
- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций;
- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов;
- выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;

знать:

- законы механического движения и равновесия;
- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;
- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;
- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений.

1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки студента - 149 часов, часть программы - 60 часов – реализуется в форме практической подготовки и включает: лекций- 0 часов; лабораторных работ- 0 часов, практических занятий- 60 часов.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 149 часов, в том числе:

- теоретического обучения – 89 часов;
- практических занятий – 60 часов;

Внеаудиторной самостоятельной работы - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	<i>149</i>
Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем	<i>149</i>
в том числе:	
практическая подготовка	<i>60</i>
лабораторные работы	<i>0</i>
практические занятия	<i>60</i>
контрольные работы	<i>—</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>0</i>
в том числе:	
— внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка сообщений, презентаций, решение задач, заполнение таблиц)	<i>0</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		46	
Тема 1.1 Статика	Содержание учебного материала	24	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. Типы опор, определение реакций опор. Пространственная система сил. Центр тяжести.	14	
	Практическая подготовка	10	
	в том числе		
	Практическое занятие		
	1.Практическое занятие №1 «Определение реакций связей»	2	
	2. Практическое занятие №2 Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.	2	
	3. Практическое занятие №3 Определение реакций опор.	2	
	4. Практическое занятие №4 Определение реакций опор твердого тела.	2	
	5. Практическое занятие №5 Определение центра тяжести составного сечения.	2	
Тема 1.2 Кинематика	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела.	10	
	Практическая подготовка	2	
	в том числе		
	Практическое занятие		
	1. Практическое занятие №6 Определение параметров движения точки.		
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся	-	
Тема 1.3 Динамика	Содержание учебного материала	10	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4;
	Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	10	

	Работа и мощность Общие теоремы динамики.		ОК 01 – 07.
	Практическая подготовка	-	
	в том числе		
	Практическое занятие		
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся	-	
Раздел 2. Сопротивление материалов		44	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
Тема 2.1. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	14	
	Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Продольные и поперечные деформации. Нормальные напряжения. Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	10	
	Практическая подготовка	4	
	в том числе		
	Практическое занятие		
	1. Практическое занятие №7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	
	2. Практическое занятие №8 Расчеты на прочность и жесткость.	2	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся	-	
Тема 2.2. Кручение	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Деформации. Касательные напряжения. Закон Гука при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	8	
	В том числе практическая подготовка	4	
	1. Практическое занятие №9 Построение эпюр крутящих моментов и углов поворота.	2	
	2. Практическое занятие №10 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся	-	
Тема 2.3. Изгиб	Содержание учебного материала	18	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Линейные и угловые перемещения. Нормальные и касательные напряжения. Расчеты на прочность при изгибе.	10	
	В том числе практическая подготовка	8	
	1. Практическое занятие №11. Определение главных центральных моментов инерции со-	2	

	ставных сечений. 2. Практическое занятие №12 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. 3. Практическое занятие №13 Расчеты на прочность при изгибе. 4. Практическое занятие №14 Расчет бруса круглого поперечного сечения при совместном действии изгиба и кручения.	2 2 2	
	Рекомендуемая тематика самостоятельной работы обучающихся	-	
Раздел 3. Детали машин		59	
Тема 3.1. Основные типы деталей машин и механизмов	Содержание учебного материала	32	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Механические передачи (фрикционные, зубчатые, ременные, червячные, цепные). Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Общие сведения о червячных передачах. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Общие сведения и критерии работоспособности ременных передач. Общие сведения о цепных передачах. Краткие сведения о подборе цепей и их проверочном расчете. Назначение, классификация, материалы валов и осей. Основы расчета на прочность и жесткость. Назначение, классификация, устройство, принцип действия муфт.	12	
	В том числе практическая подготовка	20	
	1. Практическое занятие №15 Расчет цилиндрической зубчатой передачи по контактной прочности и напряжениям изгиба.	2	
	2. Практическое занятие №16 Изучение конструкции цилиндрического редуктора.	2	
	3. Практическое занятие №17 Расчет червячной передачи по контактным напряжениям.	2	
	4. Практическое занятие №18 Изучение конструкции червячного редуктора.	2	
	5. Практическое занятие №19 Расчет ременной передачи	2	
	6. Практическое занятие №20 Расчет цепной передачи	2	
	7. Практическое занятие №21 Разработка конструкции тихоходного вала редуктора	2	
Тема 3.2. Соединения деталей	8. Практическое занятие №22 Расчет муфт.	2	
	9. Практическое занятие №23 Подбор подшипников качения для тихоходного вала редуктора.	2	
	10. Практическое занятие №24 Подбор подшипников скольжения	2	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Соединения деталей	Содержание учебного материала	27	ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4; ОК 01 – 07.
	Неразъемные и разъемные соединения деталей. Соединения сварные, болтовые, паяные, шпоночные, штифтовые: достоинства, недостатки, область применения. Расчет разъемных и неразъемных соединений.	15	
	В том числе практическая подготовка	12	

	1. Практическое занятие №25 Расчет сварного соединения.	2	
	2. Практическое занятие №26 Расчет паянных соединения	2	
	3. Практическое занятие №27 Расчет болтового соединения	2	
	4. Практическое занятие №28 Расчет шпоночного соединения	2	
	5. Практическое занятие №29 Расчет штифтового соединения	2	
	6. Практическое занятие №30 Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке.	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета			
Всего часов:		149	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедийная техника.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

3.2.1. Печатные издания

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Мархель И.И. Детали машин. – М.: Инфра-М, 2017.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. – М.: Форум, 2017.
4. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. Сопротивление материалов. Издательский центр «Академия», 2018.

Интернет –ресурсы

1. <http://www.isopromat.ru/teormeh>
2. <http://www.isopromat.ru/sopromat>
3. <http://www.isopromat.ru/teormeh/primery-reshenia-zadach-dinamika>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
- законы механического движения и равновесия;	- демонстрация знаний основных понятий и определений; - демонстрация знаний формул законов механического движения и равновесия	Оценка результатов выполнения тестирования, устного опроса.
- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;	- демонстрация знаний основных понятий и определений; - демонстрация знаний формул; - демонстрация методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Оценка результатов выполнения тестирования, устного опроса.
- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;	- демонстрация знаний основных понятий и определений; - демонстрация знаний формул; - демонстрация методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Тестирование. Устный опрос.
- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений	- демонстрация понимания условий и принципов применения различных типов деталей машин и различных соединений на практике; - демонстрация знаний конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.	Тестирование. Устный опрос.
Умения:		
- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений;	- демонстрация умений сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - демонстрация умений составить расчетную схему; - демонстрация умений пользоваться табличными и справочными данными; - демонстрация знаний размерностей величин и умений выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Оценка результатов выполнения проверочных заданий.
- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций;	- демонстрация умений сформулировать правильную последовательность действий при решении задач;	Оценка результатов выполнения проверочных заданий.

	- демонстрация умений составить расчетную схему	
- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - демонстрация умений составить расчетную схему; - демонстрация умений пользоваться табличными и справочными данными; - демонстрация знаний размерностей величин и умений выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений 	Оценка результатов выполнения практических работ
- выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - демонстрация умений составить расчетную схему; - демонстрация умений пользоваться табличными и справочными данными; - демонстрация знаний размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений 	Оценка результатов выполнения проверочных заданий.