



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 31.05.2023 г. № 51-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ
*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)*

г.о. Тольятти 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. зам. директора по УР

_____ Н.В. Солдатова

_____ 2023 г.

Составитель: _____ Антонов А.М., преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: _____ Солдатова Н.В , методист ГАПОУ СО «ТЭТ»

Содержательная экспертиза: _____ Халыгвердиева Б.Э., председатель ЦК общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин ГАПОУ СО «ТЭТ»

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза: _____

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 387.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	8
4 . ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии /специальности.

Структурно общеобразовательный предмет ОП.02 Техническая механика на базовом уровне включает основы теоретической механики, сопротивления материалов, элементарные сведения из теории механизмов и машин.

Механика имеет отношение ко всем явлениям природы и творениям техники, ко всем естественным научным дисциплинам.

Специфика содержания предмет ОП.02 Техническая механика технологического профиля заключается в том, что при освоении обучающимися разделов и тем, делается акцент на изучении таких сфер общественных отношений, как «Производственная, инженерная и информационная сферы деятельности», «Достижения промышленности, инженерии, механики».

1.2. Планируемые результаты освоения предмета:

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового уровня (ПРБ) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 01	Умение управлять своей познавательной деятельностью
ЛР 02	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 03	Умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
ЛР 05	Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм
ЛР 06	Положительное отношение к труду, целеустремленность.
ЛР 07	Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

	достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.
MP 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
MP 03	Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.
MP 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.
MP 05	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
MP 06	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
MP 07	Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
Предметные результаты (ПР б/у)	
ПР б/у 01	Сформированность представлений о роли и месте механики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых явлений; понимание роли механики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач
ПР б/у 02	Владение основополагающими техническими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование механической терминологией и символикой
ПР б/у 03	Владение основными методами научного познания, используемыми в механике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между техническими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы
ПР б/у 04	Сформированность умения решать задачи по теоретической механике, сопротивлению материалов, деталям машин
ПР б/у 05	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания механических процессов и для принятия практических решений
ПР б/у 06	Сформированность собственной позиции по отношению к технической информации, получаемой из разных источников

Вариативная часть -30 часов

Углубленное изучение тем:

3.2. Практические расчеты на срез и смятие

3.3. Сдвиг и кручение

3.4. Изгиб

4.2. Фрикционные передачи

4.3. Зубчатые передачи

4.4. Передача винт-гайка

Обоснование:

- освоенные знания и умения позволят обучающимся в большей степени сформировать профессиональные компетенции: ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.

На изучение предмета ОП.02 Техническая механика по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 22.04.2014 г. № 387 отводится 180 часов в соответствии с разъяснениями по реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (профильное обучение).

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе по предмету ОП.02 Техническая механика, реализуемой при подготовке студентов по профессии технологического профиля, профильная составляющая не предусмотрена.

В программе теоретические сведения дополняются демонстрациями.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение предмета ОП.02 Техническая механика.

Контроль качества освоения предмета ОП.02 Техническая механика проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на предмет, как традиционными, так и инновационными методами. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения предмета.

Экзамен по предмету проводится за счет времени, отведенного на её освоение.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	180
в т. ч.:	
<i>1. Основное содержание</i>	120
в т. ч.:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	48
<i>самостоятельные занятия</i>	<i>60</i>
<i>2. Профессионально ориентированное содержание</i>	0
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	12
Консультации	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	3

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП. 02 Техническая механика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, контрольные работы	Объем часов (в соответствии с тематическим планированием)	Коды общих компетенций (указанных в разделе 4) личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Статика			ЛР 01-ЛР 07, МР 01-МР 07, ПР б/у 01- ПР б/у 06
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные понятия. Сила. Системы сил. Плоская система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим способом. Разложение силы на две составляющие. Проекция силы на ось. Аксиомы статики. Связи и реакции связей</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практическое занятие 1 «Определение равнодействующей плоской системы сил»</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся 1. Поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации, текущая работа с учебной литературой по темам: - Принцип освобождаемости - Способы сложения двух сил - Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме - Порядок построения многоугольника сил</p>	<p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>2</p> <p>не предусмотрено</p> <p>2</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3</p> <p>ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3</p>
Тема 1.2	Содержание учебного материала		

Пара сил и момент силы относительно точки	1	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Влияние точки приведения. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Определение реакций опор и моментов защемления. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Виды нагрузок и разновидности опор. Определение реакций опор и моментов защемления	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практическое занятие		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 2..Подготовка реферата «Момент силы относительно точки».		4	
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил Пространственная система сил	Содержание учебного материала			
	1	Момент пары сил. Пара сил и её характеристики. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пары сил. Пространственная система сходящихся сил, её равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	2	Практическое занятие «Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	2	Практическое занятие «Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Самостоятельная работа обучающихся 3. Решение задач по образцу Тема «Реакции опор».		4	
Тема 1.4 Центр тяжести	Содержание учебного материала			
	1	Сила тяжести. Центр тяжести тела. Центр приложения силы тяжести. Центр тяжести плоских геометрических фигур.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 3 «Определение центра тяжести плоских фигур»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 3 «Определение центра тяжести плоских фигур»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 4. Методы нахождения центра тяжести	4	
Раздел 2 Кинематика. Динамика			ЛР 01-ЛР 07, МР 01-МР 07, ПР б/у 01- ПР б/у 06
Тема 2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Кинематика точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 4 «Построение графиков перемещений, скоростей и касательных ускорений для равномерного и неравномерного движения»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.2 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала		
	1 Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Равномерное вращение. Равнопеременное вращение. Частные случаи вращательного движения точки. Скорость и ускорение точек вращающегося тела.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 5 «Простейшие движения твердого тела »	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.3 Сложное движение точки Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала		
	1 Сложное движение точки. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Сложение двух вращательных движений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 6 «Определение абсолютной скорости любой точки тела.»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Решение задач «Определение скорости движения материальной точки»	4	
Тема 2.4 Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки	Содержание учебного материала		
	1 Основные понятия. Содержание и задачи динамики. Основной закон динамики. Трение. Закон инерции. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 7 «Определение главного центрального момента инерции»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 2.5 Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала		
	1 Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3

	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практическое занятие 8 «Работа и мощность»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 6. Решение задач. Тема «Работа и мощность»	4	
Раздел 3 Сопротивление материалов			ЛР 01-ЛР 07, МР 01-МР 07, ПР б/у 01- ПР б/у 06
Тема 3.1 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		
	1 Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжение. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Построение эпюр. Эпюры продольных сил. Эпюры нормальных напряжений. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы 1 « Определение критической силы для сжатия бруса большой гибкости»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 9 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 9 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 7. Подготовка доклада на тему «Условия прочности. Расчеты на прочность»	4	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		

Практические расчеты на срез и смятие	1	Профессионально ориентированное содержание Деформация при растяжении и сжатии. Допускаемые напряжения деформации. Закон Гука. Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.
	Лабораторная работа		не предусмотрено	
	Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие 10 «Решение задач на срез и смятие»		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.
	Контрольные работы		не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 8. Решение задач по образцу Тема «Срез и смятие»		4	
Тема 3.3 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала			
	1	Профессионально ориентированное содержание Деформация при кручении. Кручение. Чистый сдвиг. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Основные гипотезы. Эпюры крутящих моментов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.
	2	Профессионально ориентированное содержание Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжение при кручении Напряжения в поперечном сечении. Рациональное расположение колес на валу. Проектировочный расчет. Проверочный расчет. Определение нагрузочной способности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2.
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
Профессионально ориентированное содержание		2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9	

	Практическое занятие 11 «Расчет на прочность при кручении»		ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 9. Подготовка реферата «Расчеты на прочность и жесткость при кручении»	4	
Тема 3.4 Изгиб	Содержание учебного материала		
	1 Профессионально ориентированное содержание Основные определения при изгибе. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Нормальное напряжение при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2 Профессионально ориентированное содержание Определение прогибов и углов поворота сечений балок. Напряжение при поперечном изгибе. Касательная напряжения в продольных сечениях. Статический момент. Момент инерции. Расчеты на прочность при изгибе. Проектировочный расчет. Проверочный расчет. Нагрузочная способность балки.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие 12 «Расчет на прочность при изгибе»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 10. Подготовка доклада «Расчеты на жесткость и прочность при изгибе»	6	
Тема 3.5 Сопротивление усталости	Содержание учебного материала		
	1 · Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3

		выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Концентрация напряжения.		
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.6 Прочность при динамических нагрузках		Содержание учебного материала		
	1	Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. Прочность при динамических нагрузках.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практическое занятие 13 «Расчет на прочность при динамических нагрузках»	2	
		Практическое занятие 13 «Расчет на прочность при динамических нагрузках»	2	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 3.7 Устойчивость сжатых стержней		Содержание учебного материала		
	1	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия 14 «Расчет на устойчивость»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
		Практические занятия 14 «Расчет на устойчивость»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся 11. Поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации, текущая работа с учебной литературой по темам: - Формула Эйлера - Расчеты на устойчивость сжатых стержней	6	
Раздел 4 Детали машин				ЛР 01-ЛР 07, МР 01-МР 07, ПР б/у 01- ПР б/у 06

Тема 4.1 Основные положения Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала			
	1	Основные положения Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин Надежность, работоспособность. Понятие о системе проектирования. Принципы передачи данных в мехатронных системах АТС. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Кинематические соотношения передаточных механизмов. Передаточное отношение и передаточное число. Силовые соотношения Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Принципы передачи данных в мехатронных системах АТС	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 9,ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 4.2 Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала			
	1	Профессионально ориентированное содержание Основные характеристики фрикционной передачи. Классификация фрикционных передач Устройство фрикционных передач. Критерии работоспособности. Расчет на прочность фрикционной передачи Контактное напряжение. Коэффициент запаса сцепления. Коэффициент поперечной деформации. Вариаторы Бесступенчатое изменение скорости. Диапазон регулирования. Классификация вариаторов Классификация вариаторов от формы тел качения.	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 9,ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	Лабораторные работы		не предусмотрено	
	Практические занятия		не предусмотрено	
	Контрольные работы		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено		
Тема 4.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала			
	1	Профессионально ориентированное содержание	2	ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 9,ОК 10

		Общие сведения о зубчатых передачах. Зубчатые передачи. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Основы расчета на контактную прочность и изгиб. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения.		ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
	2	Профессионально ориентированное содержание Силы в зацеплении прямозубой конической передачи. Основы расчета на контактную прочность и изгиб конической передачи. Проектировочный расчет по контактным напряжениям	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
		Профессионально ориентированное содержание Лабораторная работа 2 «Изучение конструкции зубчатого редуктора»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
		Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие 15 «Расчет зубчатых передач»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
		Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие 15 «Расчет зубчатых передач»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
Тема 4.4 Передача винт-гайка		Содержание учебного материала		
	1	Профессионально ориентированное содержание Передача винт-гайка. Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Силовое соотношение в передаче винт-гайка. Окружная сила на маховике, на гайке, передаточное отношение и КПД передачи. Критерии работоспособности передачи винт-гайка. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Расчет передачи винт-гайка. Основы расчета передачи	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	

Тема 4.5 Червячная передача	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о червячных передачах. Основные параметры червячной передачи. Геометрические соотношения передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Основы расчета червячной передач. Тепловой расчет червячной передачи. Расчет на прочность червячной передачи. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторная работа 3 «Изучение конструкции червячного редуктора»		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторная работа 3 «Изучение конструкции червячного редуктора»		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практические занятия		не предусмотрено
	Контрольные работы		не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено
Тема 4.6 Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Схемы редукторов. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. Тип. Типоразмер и исполнение. Передаточное число. Модули. Обозначение редукторов. Смазывание редукторов и уплотняющие устройства Смазывание зубчатых зацеплений, подшипниковых узлов. Контактные уплотнения.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы		не предусмотрено
	Практические занятия		не предусмотрено
	Контрольные работы		не предусмотрено
	Самостоятельная работа обучающихся		не предусмотрено
Тема 4.7 Ременные передачи. Цепные передачи	Содержание учебного материала		
	1	Классификация ременных передач. Общие сведения о ременных передачах, Детали ременных передач. Геометрические и кинематические зависимости. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Силы и напряжения в ветвях ремня. Виды разрушений и критерии работоспособности. Расчет	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3

		передач по тяговой способности. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач		
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся 12. Расчет ременных передач	4	
Тема 4.8 Общие основные сведения о некоторых механизмах		Содержание учебного материала		
	1	Общие сведения о механизмах. Основные сведения о некоторых механизмах. Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практические занятия	не предусмотрено	
		Контрольные работы	не предусмотрено	
		Самостоятельная работа обучающихся 13. Расчет параметров многоступенчатого привода.	6	
Тема 4.9 Валы и оси		Содержание учебного материала		
	1	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
		Лабораторные работы	не предусмотрено	
		Практическое занятие 16 « Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
		Практическое занятие 16 « Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
		Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 4.10 Опоры валов и осей Подшипники Муфты		Содержание учебного материала		
	1	Опоры валов и осей Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Муфты. Назначение и классификация муфт.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
		Лабораторная работа	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9

	4 «Изучение конструкций подшипников»		ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 17 «Расчет подшипников на долговечность»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Практическое занятие 17 «Расчет подшипников на долговечность»	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 9 ПК 1.3, ПК 3.3
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся 14. Подбор подшипников качения для вала редуктора	4	
Тема 4.11 Неразъемные соединения деталей Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала		
	1 Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Пайка и склеивание. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Основы расчета. Расчет одиночного болта на прочность. Шпоночные и шлицевые соединения. Общие сведения. Классификация	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ОК 10 ПК 1.3, ПК 3.3
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольные работы	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено	
	Всего:	180	
Промежуточная аттестация	3		

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета ОП.02 Техническая механика обучающийся должен обладать следующими результатами:

Личностные:

- Умение управлять своей познавательной деятельностью
- Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
- Умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм
- Положительное отношение к труду, целеустремленность
- Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование

Метапредметные:

- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
- Владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
- Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
- Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
- Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию

поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

- Овладение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

Предметные:

- Сформированность представлений о роли и месте механики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых явлений; понимание роли механики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач

- Владение основополагающими техническими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование механической терминологией и символикой

- Владение основными методами научного познания, используемыми в механике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между техническими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы

- Сформированность умения решать задачи по теоретической механике, сопротивлению материалов, деталям машин

- Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания механических процессов и для принятия практических решений

- Сформированность собственной позиции по отношению к технической информации, получаемой из разных источников

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного).

В процессе освоения предмета у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК).

Освоение содержания учебного предмета ОП.02 Техническая механика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преимущества формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного))
<p>Личностные Обеспечивают ценностно – смысловую ориентацию обучающихся и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях</p>	<p>ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>
<p>Регулятивные Целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль (коррекция), саморегуляция, оценка (обеспечивают организацию обучающимися своей учебной деятельности)</p>	<p>ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество</p>
<p>Познавательные Обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией</p>	<p>ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>
<p>Коммуникативные Обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми</p>	<p>ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий</p>

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика; лаборатории Техническая механика.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее места преподавателя;
- комплект ученической мебели;
- плакаты;
- стенды (червячная передача, цилиндрический редуктор, подшипники скольжения и качения, виды и конструкции ремней ременной передачи и др.);
- модели: планитарного редуктора, вариатора, червячной передачи, подшипников, шестерней.

Технические средства обучения: Компьютер, проектор, экран

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя: компьютер с печатающим устройством;
- установка для определения прогибов при косом изгибе ТМт 13М;
- установка для определения главных напряжений при кручении и при совместном действии изгиба и кручения ТМт 14 М;
- установка для определения линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки ТМт 12М;
- установка для демонстрации продольно – поперечного изгиба стержня большой гибкости ТМт 15 М;
- установка для балансировки тел вращением ТМт 05 М;
- установка для определения центра тяжести плоских фигур ТМт 04 М;
- установка для определения опорных реакций балок ТМт 03М;
- установка для определения модуля сдвига при кручении ТМ 11М

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика (курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий) - Москва, Форум, 2009.
2. Олофинская В.П. Детали машин - Москва, Форум, 2008.
3. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. – М: Высшая школа, 2002
4. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. М.: Форум – Инфра М, 2002.
5. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования/ А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди- М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 528 с.

6. Гребенкин В. З., Заднепровский Р. П., Летягин В. А. Техническая механика: учебник и практикум для СПО/ Под ред. Гребенкина В.З., Заднепровского Р.П.-Юрайт,2019.-390с.

Дополнительные источники:

1. Комплект специализированных программ на CD - диске
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Высшая школа, 2000
3. Ицкович Г.М., Минин М.С., Винокуров А.И. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. – М.: Высшая школа, 2001г
4. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учеб. пособие для ссузов / А.И. Аркуша. – Изд. четвертое, испр. – М.: Высш. школа, 1999. – 336с.
5. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов./ А.И.Аркуша - М.: Высшая школа, 2012. – 352 с.
6. Вереина Л.И. Техническая механика / Л. И.Вереина, М. М.Краснов. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 352 с
7. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: Учебник: для СПО / В.И. Сетков. – 2-е изд., стер.М.: Академия, 2004 – 224 с. – (Среднее профессиональное образование)
8. Эрдеди, А.А. Детали машин: [учебник для ссузов]. / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – Изд. второе, перераб. и доп. – М.: Академия, 2001. – 285с.
9. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование)

Интернет-ресурсы

1. ИКТ Портал «интернет ресурсы»-ict.edu.ru
2. <http://www.teoretmech.ru/> (05.08.19)
3. <http://www.detalmach.ru/> (05.08.19)
4. <http://mysopromat.ru/>(05.08.19)
5. <http://www.soprotmat.ru/>(05.08.19)

Антонов Александр Михайлович

Преподаватель физики

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ

программы подготовки специалистов среднего звена

*по специальности 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и
автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)*