

Департамент образования и науки
Государственное бюджетное профессиональное
«Курганский государственный университет»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности
23.02.04 Техническая графика и проектирование
дорожных машин и оборудования

Курган-2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр . 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ, ДОПОЛНЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ	20

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является программой в соответствии с ФГОС СПО по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

Профессиональным стандартом технического работника, технического состояния автомобиля.

Стандарту WorldSkills по ремонту и обслуживанию агрегатов.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном образовании и профессиональной эксплуатации технических средств, при наличии опыта работы не требуется.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: профессиональный цикл, от

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины освоения

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК - ОК 11 ПК 1.2, ПК ПК ПК1 2.4 ПК ПК2 3.5, ПК ПК7,3.8	- выполнять расчеты по механике; - выбирать материалы и узлы детали и узлы анализа их конкретного пр	- основы теоретической механики, свойства материалов, деформации; - основные понятия аксиомы кинематики, свойства деталей машин; - элементы конструкции механизмов и машин; - характеристики машин

1.3 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником	ЛР 1
Соблюдающий нормы правопорядка, следящий за порядком в обществе, обеспечения безопасности	ЛР 3

Лояльный к установкам и проявляющий отличия от групп с деструктивным поведением окружающих	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к собственному труду. Стремится к профессиональному совершенствованию в своей деятельности	ЛР 4
Демонстрирующий приверженность к памяти на основе любви к Родине и принятию традиционных ценностей	ЛР 5
Осознающий приоритетность своей собственной и чужую уникальность в различных формах и видах деятельности.	ЛР 7
Личностные результаты реализации программы воспитания определенные отраслевыми требованиями	
Готовность обучающегося соответствовать требованиям ответственного сотрудника, дисциплинированный на достижение поставленных задач, взаимодействующий с членами команды, инициативный.	ЛР 13
Приобретение обучающимся навыка работы в команде, ее достоверность, способность на основании поступающей информации принимать решения	ЛР 14
Приобретение обучающимися основ традиций поведения человека как гражданина.	ЛР 15
Приобретение обучающимися значимых знаний экологического образа жизни человека о нормах и традициях многонациональном, многокультурном обществе	ЛР 16
Ценностное отношение обучающегося к Родине, уважительного отношения к ее современности.	ЛР 17
Ценностное отношение обучающихся к культуре; уважительного отношения к культуре других народов	ЛР 18
Уважительное отношение обучающихся к труду чужого труда.	ЛР 19
Приобретение обучающимися опыта работы в коллективе.	ЛР 21
Получение обучающимися навыков самораскрытия личности.	ЛР 23
Ценностное отношение обучающихся к речи и культуре поведения, к красоте	ЛР 24
Личностные результаты реализации программы воспитания и образовательного процесса	
Осознающий причастность к истории своей страны	ЛР 25
Осознающий нравственные критерии общечеловеческих ценностей	ЛР 26

2 СТРУКТУРА ИА ИЮДЕУЧЕБНОЙ ДИЦИПЛ
2.1 Учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (вс)	171
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	153
в том числе:	
теоретическое обучение	127
практические занятия	26
консультации	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	8

2.2 Примерный тематический диспансион для изучения механики

Наименование разделов	Содержание учебного материала, практича обучающихся	Объем часов	Уровне освоения
1	2	3	4
	Раздел 1 Теоретическая механика	60	
Тема 01 Основные понятия статики	Содержание учебного материала Теоретическая механика и ее разделы без развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Система сил. Эквивалентные системы сил. Системы сил. Внешние и внутренние силы.	2	1
Тема 02 Аксиомы статики	Содержание учебного материала Аксиомы статики. Свободное тело. Определения их направления.	2	1
Тема 03 Проектирование системы сил	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Равновесия системы. Определение равнодействующей. Способом. Проекция силы на оси координат.	2	1
Тема 04 Аналитические условия равновесия	Содержание учебного материала Аналитические уравнения равновесия системы плоской системы сходящихся сил с равнодействующей.	2	1
Тема 05 Определение величин и направлений реакций связей	Практические задания Определение величины и направления реакций связей многоугольника.	2	2
Тема 06 Теория пар сил	Содержание учебного материала Понятие пары сил. Вращающее действие пары сил. Свойства пар сил. Равновесия системы пар сил.	2	1
Тема 07 Произвольная система сил	Содержание учебного материала Момент силы относительно точки; величина момента. Приведение силы и системы сил к данному центру. Уравнения равновесия плоской системы сил.	2	1

	Равновесие плоских систем сил (векторы, равнодействующая). Классификация – свободные силы, – распределенные нагрузки и их интенсивности.		
Тема 1.8 Балочных систем	Практические занятия Опоры балочных систем – жесткие, шарнирные, подвижные – защемление (заделка) и их реакции. Анализ балок.	2	2
Тема 1.9 Самостоятельное решение задач	Самостоятельное решение задач Определение опорных реакций двух опор	2	3
Тема 1.10 Трение скольжения	Содержание учебного материала Трение скольжения, коэффициент трения скольжения.	2	1
Тема 1.11 Трение качения	Содержание учебного материала Трение качения, сила трения качения.	2	1
Тема 1.12 Тяжелое тело.	Содержание учебного материала Координаты центра параллельных сил. Центр тяжести (центра тяжести пластины).	2	1
Тема 1.13 Тяжелые фигуры, имеющие симметрию	Практические занятия Определение координат центра тяжести геометрических фигур и фигур, имеющих отверстие. Определение положения центра тяжести геометрических фигур и профилей.	2	1
Тема 1.14 Самостоятельное решение задач	Самостоятельное решение задач Определение опорных реакций балок и ко	2	
Тема 1.15 Пространственная система сил	Содержание учебного материала Равнодействующая пространственной системы взаимно перпендикулярных осей. Геометрические свойства пространственной системы сходящихся сил.	2	2

<p>Тема 1.16 Аналитические уравнения рапространстве системы прорасположенны</p>	<p>Содержание учебного материала Аналитические условия равновесия проМомент силы относительно оси; его впространстве вращательной системы сил к гл уравнения равновесия пространственной (без вывода) .</p>	2	1
<p>Тема Кинематическая точка</p>	<p>Содержание учебного материала Кинематические величины (расстояние , с движения точки: векторный, координатны</p>	2	1
<p>Тема Скорости и ускорения в векторном, координатном, естественном движении.</p>	<p>Содержание учебного материала Определение скоростей и ускорений при способах задания движения. Понятие к Графическое изображение векторов на ра</p>	2	1
<p>Тема Решение задач на определение скоростей и</p>	<p>Самостоятельное решение задач Определение скоростей и ускорений при</p>	2	3
<p>Тема Движение материальной</p>	<p>Содержание учебного материала Поступательное движение, скорость, уск ускорениям её движения. Вращательное ускорение. Уравнения равномерного и ра Линейная скоррелиция при вращательном дви</p>	2	1
<p>Тема 1.21 Плоскопараллельное и сложное движение</p>	<p>Содержание учебного материала Плоскопараллельное и сложное движение с использованием дифференциальных уравне</p>	2	1
<p>Тема Основы динамики</p>	<p>Содержание учебного материала Законы динамики. Закон инерции, закон равенства действия и противодействия Классификация сил действия и реакции Дифференциальные уравнения динамики.</p>	2	1
<p>Тема Методы кинестатики</p>	<p>Содержание учебного материала Принцип Даламбера. Силы инерции, приве</p>	2	1

Тема Динамика химических реакций.	Содержание учебного материала Динамические реакции тел вращения.	2	1
Тема Практические занятия на определение динамических	Практические занятия Определение динамических реакций тел с	2	2
Тема Работа	Содержание учебного материала Работа силы на перемещении. Работа сил	2	1
Тема Мощность. Механический КПД машин. Реше	Содержание учебного материала Мощность. Механический КПД машин. Реше	2	1
Тема Определение работы силы перемещении, тяжести и уп	Содержание учебного материала Определение работы силы на перемещении	2	1
Тема Теоремы дина	Содержание учебного материала Энергия. Кинетическая энергия механи поступат вращения плоского и плоского дви кинетической энергии механической сист	2	1
Тема Дифференциальные уравнения	Самостоятельное изучение материала Дифференциальные уравнения поступат	2	3
Раздел 2 Сопротивление матер		58	
Тема Основы сопротивления материалов	Содержание учебного материала Краткие сведения об истории развития пластические деформации. Основные допущения и характере деформирования. Нагрузки схематизация конструктивных эле	2	1
Тема Внутренние силовые факторы деформации бруса	Содержание учебного материала Метод сечений. Внутренние силовые факторы Основные виды деформации бруса. Напряжения измерения напряжения.	2	1
Тема Деформация и растяжение	Содержание учебного материала Продольная сила, величина, знак, эпюры	2	1

	поперечных сечениях стержня. Эпюра но Продольные деформации при растяжении Гука. Модуль упругости Формула Гука для		
Тема Р2 с 4 еты прочность по пределным с	Самостоятельное решение задач Расчеты на прочность по предельным со нагрузке, по материалу в упруго-пластиче. и Усо пределному состоянию. Три типа зада проверочный, проектный и силовой расче	2	3
Тема М2 х 5 ниче испытания ма	Содержание учебного материала Механически испытание. Диаграммы раст материалов, их механические характери физико-механические свойства материалов.	2	1
Тема П2 д 6 ор с растянутого	Практические занятия Подбор сечения растянутого стержня из расчета	2	2
Тема П2 д 7 ор с сжатого стерж	Практические занятия Подбор сечения сжатого стержня из расч	2	2
Тема О2 н 8 вные положения ра срез и смяти	Содержание учебного материала Срез и смятие: основные расчетные пред расчета.	2	1
Тема Р2 с 9 ет разъемных и разъемных сс	Содержание учебного материала Расчетные сопротивления на срез и смят исварных соединениях.	2	1
Тема 2. 10 Самостоятель решение зада	Самостоятельное решение задач Прочностной расчет соединений (разъемн	2	3
Тема Мо. м 1 н т инерции про с сечений	Содержание учебного материала Момент инерции сечений прямоугольного, прямоугольного сечений.	2	1
Тема Де ф 2 рм кручение	Содержание учебного материала Внутренние силовые факторы. Напряжени момент инерции кручения кольцевого	2	1
Тема Ра 1 3 ет	Практические занятия	2	2

прочность и при кручении	Расчеты на прочность и жесткость при к		
Тема 12.4 Практич расчеты бал осей	Практические занятия Практические расчеты балок, валов, осе	2	2
Тема 12.5 Прочн изгиб прямог	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Клас факторы в поперечном сечении бруса: Правило знаков для изгибающих моментов.	2	1
Тема 12.6 Прочн эпюр попереч изгибающих м	Содержание учебного материала Построение эпюр поперечных сил и из определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в поперечной балки.	2	1
Тема 12.7 Прочн напряжения в	Содержание учебного материала Построение эпюр нормальных напряжений осевой момент сопротивления; единицы и	2	1
Тема 12.8 Касательн напряжения в	Содержание учебного материала Определение касательных напряжений	2	1
Тема 12.9 Прочн Журавского д касательных	Содержание учебного материала Формула Журавского для напряжений в по	2	1
Тема 12.10 Прочн сопротивлени простых сече	Содержание учебного материала Моменты сопротивления Ряд типовых сечений	2	1
Тема 12.11 Прочн на прочность	Практические занятия Расчеты балок на прочность по допускае	2	2
Тема 12.12 Самостоятел решение зада	Самостоятельное решение задач Построение эпюр поперечных сил и изги параметров поперечных сечений.	2	3
Тема 12.13 Прочн сопротивлени	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Деф напряжения в наибольших ка т силы в г	4	1

Тема Расчет цилиндрической передачи	Практические занятия Выполнение расчета цилиндрической прямой	2	2
Тема Валы и сцепления	Содержание учебного материала Общие сведения. Материалы валов и осей. Ориентировочный расчет. Определение геометрических параметров редуктора.	2	2
Тема Проектный расчет вала	Практические занятия Проектный расчет вала статическую прочность и усталости.	2	2
Тема Проверочный расчет вала	Содержание учебного материала Проверочный расчет вала	2	1
Тема Расчет тихоходного вала	Содержание учебного материала Выполнение расчета тихоходного вала одноступенчатой передачи	2	1
Тема Подшипники качения	Самостоятельное изучение материала Общие сведения. Классификация и обозначения роликовых, игольчатые подшипники. Материалы	2	3
Тема Подшипники скольжения	Самостоятельное изучение материала Общие сведения. Классификация и обозначения. Материалы деталей подшипников.	2	3
Тема Виды разрушения подшипников качения и скольжения	Содержание учебного материала Виды разрушения подшипников качения и скольжения. КПД. Подбор подшипников качения и скольжения	2	1
Тема Муфты	Содержание учебного материала Общие сведения. Неуправляемые муфты: кулачковые, цепные, шарнирные. Управляемые автоматические.	2	1
Тема Основные виды точности изготовления деталей	Содержание учебного материала Основные понятия и определения единой системы допусков. Посадки с зазором, натягом, переходные	2	1
Тема Допуски	Содержание учебного материала	2	1

отклонения	Допуски на отклонения по временным срачам по чертежам. Шероховатость поверхности		
Тема Корпусные детали узлов	Содержание учебного материала Корпусные детали узлов и агрегатов	2	1
Тема Смазочные материалы	Самостоятельное изучение материала Смазочные материалы для ДВС, редукторов	2	3
Тема Уплотнения	Содержание учебного материала Уплотнения узлов и механизмов	2	1
Тема Итоговое занятие	Содержание учебного материала Итоговое занятие	1	1

Для характеристики учебной деятельности используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции)
3. – продуктивный (планирование и выполнение деятельности, решение проблем)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальным условиям реализации учебной дисциплины в учебном кабинете механике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное лицензионным программным обеспечением, соответствующим программам и подключенным к сети Интернет;
- принтер.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- 12 компьютеров с лицензионным программным обеспечением;
- разрывная машина с усилием 20 кН;
- два микроскопа;
- разрезы и модели узлов, передач, деталей.

3.2. Информационное обеспечение обучения
Перечень рекомендуемых учебных изданий, литературы

Список литературы:

1. Олофинская, В. П. Техническая механика. М.: Форум, 2020.
2. Верейна, Л. И. Техническая механика. М.: Академия, 2013.
3. Верейна, Л. И. Техническая механика: учебник для студентов. М.: Академия, 2018.
4. Опарин, И. С. Основы технической механики. М.: Академия, 2022.
5. Сетков, В. И. Техническая механика: учебник для студентов. М.: Издательский центр «Академия», 2022.

Дополнительные источники:

1. Аркуша, А. И. Техническая механика. Теория материалов: учебник. М.: Академия, 2015.
2. Михайлов, А. М. Сопротивление материалов. М.: Академия, 2009.
3. Эрдеди, А. А., Эрдеди Н. А. Техническая механика. М.: Академия, 2015.
4. Сетков, В. И. Сборник задач по технической механике. М.: Издательский центр «Академия», 2015.
5. Атаров, Н. М. Сопротивление материалов в машиностроении. М.: Академия, 2013.
6. Аркуша, А. И. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов. М.: Академия, 2007.

Интернетресурсы:

1. Сопротивление материалов и науки Рожинский
доступно по адресу: <http://anysopromat.ru/> – Загл. ас. (Даннобращения: 27.08.2018)
2. Техническая механика Ражинский Владислав Юрьевич
t.ru/tex_mex/1-vvedenie/ – Загл. ас. (Даннобращения: 27.08.2018)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и результаты освоения учебной дисциплины преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
У м е н и я		
- выполнит основные работы по технической механике;	- умеет составлять для конкретных конструкций механизмов; - умеет выбирать материалы для конкретных конструкций механизмов; - умеет объяснять конкретные функции механизмов без применения арифметических операций	экспертное наблюдение, оценка на практических занятиях, оценка презентаций сообщений, контрольные работы, рефераты
- выбирает материалы, узлы, на анализе своих для конкретного применения;	- знает термины, характеризующие материалы; - умеет выбрать материал соответствующий конкретным условиям эксплуатации и узлов;	экспертное наблюдение, оценка на практических занятиях, опросы, презентации, контрольные работы
З н а н и я		
- основные теоретические механики, сопротивление материалов, машин;	- знает термины, теоретические основы сопротивления машин; - знает зависимость свойств материала деталей от вида термохимической обработки; - умеет составлять для безопасной эксплуатации транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов (расчет устойчивости кранов, стропов);	экспертное наблюдение, оценка на практических занятиях, контрольной работой, оценка презентаций сообщений, контрольные работы
	- умеет выполнить	

	<p>выбор методик и расчетов конкретных механизмов транспортных, строительных дорожных машин и (грузовых лебедок);</p> <p>-объясняет работу зубчатой и цепной передачи;</p> <p>-объясняет напряжение вала зубчатой и цепной передачи;</p> <p>-знает геометрические характеристики репрокатных профилей;</p> <p>-знает основные детали машин</p>	
<p>- основные положения статики, кинематики и динамики машин;</p>	<p>-знает термины и статические, кинематические детали машин;</p> <p>-умеет проанализировать положение и аксиомы кинематики, динамики машин для обеспечения эксплуатации под транспортных, строительных дорожных машин и</p>	<p>экспертное заключение на занятиях, практического опроса оценка презентации, сообщения, контрольные</p>
<p>элементы конструкций механизмов</p>	<p>-знает термины элементов конструкций машин;</p> <p>-показывает перечень элементов механизма и конкретные детали</p>	<p>экспертное заключение на занятиях, практического опроса оценка презентации или сообщения на контрольных</p>
<p>- характеристики механизмов</p>	<p>-знает термины и геометрических, кинематических и эксплуатационных характеристик механизмов и машин;</p> <p>-перечисляет геометрические, кинематические и динамические характеристики механизмов (на конкретном примере)</p>	<p>экспертное заключение на занятиях, практического опроса оценка презентации, сообщения, контрольные</p>

