

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
«Галицкий лесотехнический колледж им. Н.И.Кузнецова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2020г.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» для специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Программа разработана на основе Федерального государственного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей(утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. N 1568)

Автор: преподаватель Силантьев Михаил Федорович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Техническая механика является обязательной частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК:

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 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.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

3.4.2. Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей:

ПК 2.1. Осуществлять диагностику электрооборудования и электронных систем автомобилей.

ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей согласно технологической документации.

ПК 2.3. Проводить ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей в соответствии с технологической документацией.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3	-производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; - выбирать рациональные формы поперечных сечений; - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных	- основные понятия и аксиомы теоретической механики; - условия равновесия системы уходящихся сил и системы произвольнорасположенных сил; - методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; - методику проведения прочностных расчетов деталей машин;

	соединений на контактную прочность; - производить проектировочный и проверочный расчеты валов; - производить подбор и расчет подшипников качения.	-основы конструирования деталей и сборочных единиц.
--	---	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	172
в том числе:	
теоретическое обучение	6
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	18
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	0
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	0
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	1 ед.
Самостоятельная работа	142
Промежуточная аттестация	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Содержание технической механики.	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.		
	В том числе практических занятий: Самостоятельная работа обучающихся: Презентация на тему: Роль технической механики в научно-техническом процессе. Реферат на тему: Основные разделы технической механики Реферат на тему: Материя и движение. Механическое движение. Составление словаря по теме: Техническая механика. Материя и движение. Равновесие Контрольная работа № 1. Система сил, действующая на шарнир.	-	ПК 1.3 ПК 3.3
Тема 2. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.		
	В том числе практических занятий: 2. Практическое занятие Определение реакций связей аналитическим и графическим способами.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: Реферат по теме: Статика. Аксиомы статики. Реферат по теме: Сила, ее системы. Реферат на тему: Проекция силы на ось, правило знаков. Реферат на тему: Плоская система сходящихся сил. Конспект по теме: Определение равнодействующей геометрическим способом. Конспект по теме: Материальная точка, абсолютно твердое тело. Конспект по теме: Равнодействующая и уравнивающая силы	20		

	Составление словаря терминов по теме: Статика. Основные понятия		
Тема 3. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	Содержание Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	В том числе практических занятий: 3.Практическое занятие Решение задач на определение мощности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Реферат на тему: Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики. Реферат на тему: Мощность, КПД. Конспект на тему: Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Конспект на тему: Работа и мощность при вращательном движении Конспект на тему: Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Составление словаря на тему: Динамика.	20	
Тема 4. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.	Содержание 4. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки	4	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	В том числе практических занятий: 5.Практическое занятие Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: Основные положения сопромата. Задачи сопромата. Конспект на тему: Понятие деформации и ее виды. Конспект на тему: Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки Реферат на тему: Растяжение и сжатие. Составление словаря на тему: Сопромат, основные термины	14	

Тема 5. Детали машин. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	6. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		
	В том числе практических занятий:	-	
	Практическое занятие Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: Механизм и машина. Классификация машин. Конспект на тему: Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин Реферат на тему: Современные направления в развитии машиностроения. Составление словаря на тему: Детали машин.	10	
Тема 6. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения. Материала катков. Виды разрушения. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость		
	В том числе практических занятий:	2	
	7. Практическое занятие: Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Конспект на тему: Виды разрушения. Конспект на тему: Винтовая передача. Конспект на тему: Разновидность винтов передачи. Составление словаря на тему: Фрикционные передачи. Основные термины и понятия.	12	
Тема 7. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач. Конструирование передачи. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач.		
	В том числе практических занятий:	2	
	8. Практическое занятие Расчет параметров зубчатых передач Самостоятельная работа обучающихся:	12	

	<p>Реферат на тему: Зубчатые передачи, их классификация. Область применения.</p> <p>Конспект на тему: Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.</p> <p>Конспект на тему: Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Точность зубчатых передач.</p> <p>Материалы зубчатых колес.</p> <p>Конспект на тему: Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб.</p> <p>Конспект на тему: Конструирование передачи. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.</p> <p>Составление словаря на тему: Зубчатые передачи.</p>		
Тема 8. Червячные передачи.	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи		
	В том числе практических занятий:	2	
	9. Практическое занятие Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование. Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: Червячные передачи, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Конспект на тему: Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Конспект на тему: Материалы червячной пары. Конспект на тему: Виды разрушения зубьев червячных колес. Конспект на тему: Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи. Составление словаря на тему: Червячные передачи	12	
Тема 9. Ременные передачи. Цепные передачи	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета.		
	В том числе практических занятий:	2	
	10. Практическое занятие Выполнение расчета параметров ременной передачи. Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: Ременные передачи, общие сведения. Конспект на тему: Типы ремней, шкивы и натяжные устройства. Конспект на тему: Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Составление словаря на тему: Ременные и цепные передачи	10	
Тема 10.	Содержание	2	ОК.01

Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси.	Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.		ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	В том числе практических занятий:	2	
	11. Практическое занятие Изучение конструкции и расчет валов редуктора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Реферат на тему: Понятие о теории машин и механизмов. Конспект на тему: Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Конспект на тему: Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Конспект на тему: Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Составление словаря на тему: Плоские механизмы. Валы и оси.	10	
Тема 11. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)	Содержание	2	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09 ПК 1.3 ПК 3.3
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов		
	В том числе практических занятий:	2	
	12. Практическое занятие Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Конспект на тему: Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Конспект на тему: Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Реферат на тему: Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Конспект на тему: Опоры валов и осей. Конспект на тему: Сведения о конструировании подшипниковых узлов. Составление словаря на тему: Подшипники.	12	
Промежуточная аттестация	6		
Всего: 172 часов, из них: 6-теоретические, 18- лабораторных, 6ч –промежуточная аттестация, самостоятельная работа-142		172	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технической механики», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.

Учебный кабинет оснащен для обучающихся с различными видами ограничений здоровья (нарушения зрения, слуха, нервно – психические нарушения, соматические заболевания).

Для слабовидящих обучающихся в учебной аудитории предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).

Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Техническая механика. Курс лекций», В.П. Олофинская, Москва ИД «Форум-ИНФРА-М», 2017.
2. Детали машин», Н.В.Гулиа, Москва «Форум-Инфра-М.: 2017.
3. Детали машин, типовые расчеты на прочность, Т.В.Хруничева, Москва ИД «Форум»-ИНФРА-М», 2018.
4. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. А. Тимофеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 429 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00367-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. *ИКТ Портал* «интернет ресурсы»-ict.edu.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Детали машин». И.И.Мархель, Москва «Форум-ИНФРА-М, 2017г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Освоенные знания</i></p> <p>- Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</p> <p>- Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>- Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин</p>	<p>91-100% правильных ответов оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных ответов оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных ответов оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>менее 60% правильных ответов оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<p><i>Освоенные умения</i></p> <p>- Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;</p> <p>- Выбирать рациональные формы поперечных сечений;</p> <p>- Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;</p> <p>- Производить проектировочный проверочный расчеты валов;</p> <p>- Производить подбор и расчет подшипников качения.</p>	<p>Проверка результатов практической работы</p> <p>91-100% правильных решений оценка 5 (отлично)</p> <p>71-90% правильных решений оценка 4 (хорошо)</p> <p>61-70% правильных решений оценка 3 (удовлетворительно)</p> <p>менее 60% правильных решений оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Текущий контроль:</p> <p>Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экспертная оценка при сдаче экзамена</p>

Для осуществления мероприятий итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной профессиональной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех заявленных компетенций.

С целью определения особенностей восприятия обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ и их готовности к освоению учебного материала предусмотрен входной контроль в форме тестирования.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателями в соответствии с разработанным комплектом оценочных средств по учебной дисциплине, адаптированным к особым потребностям студентов инвалидов и лиц с ОВЗ, в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий, в режиме тренировочного тестирования в целях получения информации о выполнении обучаемым требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствии формы действия данному этапу усвоения учебного материала; формировании действия с должной мерой обобщения, освоения (автоматизированности, быстроты выполнения и др.) В обучении используются карты индивидуальных заданий (и т.д.).

Форма проведения промежуточной аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (письменное тестирование, компьютерное тестирование и т.д.). При необходимости инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Промежуточная аттестация для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ по необходимости может проводиться в несколько этапов, формы и срок проведения которых определяется преподавателем.

В качестве внешних экспертов при проведении промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ привлекаются председатель цикловой комиссии и (или) преподаватель смежной дисциплины.