

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины**

ОП.02 Техническая механика

**специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт
двигателей, систем и агрегатов автомобилей
(заочная форма обучения)**

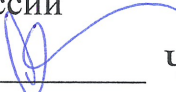
2023

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
механических дисциплин

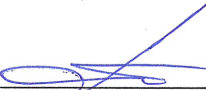
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1568, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный № 44946, примерной основной образовательной программы по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии


Чепенко Николай Григорьевич

Заместитель директора


Захаров Владимир Викторович

Составитель(и): Куликова Лариса Васильевна, преподаватель Колледжа
ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год
Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.
Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- 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 соединений на контактную прочность;
- производить проектировочный и проверочный расчеты валов;
- производить подбор и расчет подшипников качения

знать:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;
- методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- основы конструирования деталей и сборочных единиц.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ 29ч

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в программу

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 147 часа, включая:
учебную нагрузку обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 24
часа;

самостоятельную учебную работу – 105 часов

консультации – 12 часов,

промежуточную аттестацию – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение обучающимся видом деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.3	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией
ПК 3.3	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

Коды компетенций	Наименование разделов, тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 1.1 , 1 3 ОК 01, 3, 6, 9	Раздел 1. Теоретическая механика. Статика	22	2	2		18		
	Раздел 2 Кинематика	10	4			6		
	Раздел 3 Динамика	8	2			6		
	Раздел 4 Сопротивление материалов	48	6			42		
	Раздел 5 Детали машин	41	8			33		
Консультации		12					12	
Промежуточная аттестация: экзамен		6					-	6
Всего часов:		147	22	2	-	105	12	6

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	№ занятия		Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
Раздел 1. Теоретическая механика. Статика				
Тема 1.1 Основные положения статики			Содержание учебного материала Введение. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные понятия и аксиомы статики. Балочные системы. Определение реакций опор.	
			Лекции	2
	1	1	Основные положения статики	2
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил			Содержание учебного материала Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	8
			Самостоятельная работа	2
		1	Плоская система сходящихся сил.	2
		2	Определение равнодействующей геометрическим способом	2
		3	Определение равнодействующей аналитическим способом	2
Тема 1.3 Теория пар сил на плоскости			Содержание учебного материала Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	4
			Самостоятельная работа	
		1	Пара сил и момент силы относительно точки.	2
		2	Момент пары. Условие равновесия системы пар сил.	2
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил			Содержание учебного материала Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления	10
				2

			Практические занятия	2
	2	1	Балочные системы.	2
			Самостоятельная работа	8
		1	Плоская система произвольно расположенных сил.	4
		2	Плоская система произвольно расположенных сил	2
		3	Определение реакции опор и моментов защемления	2
Тема 1.5 Центр тяжести			Содержание учебного материала Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Устойчивость равновесия.	8
			Самостоятельная работа	2
		1	Центр тяжести	2
		2	Определение центра тяжести составных плоских фигур	2
			Консультация	2
Раздел 2 Кинематика				
			Содержание учебного материала Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Определение величины и направления скорости по заданным проекциям её на оси координат. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики	4
			Лекции	2
	3	1	Кинематика. Основные понятия кинематики	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Определение параметров движения точки	2
Тема.2.2 Простейшие движения твердого тела			Содержание учебного материала Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. . Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	4
			Самостоятельная работа	4
		1	Поступательное и вращательное движение.	2
		2	Определение скорости точек плоских механизмов	2

Тема 2.3 Сложное движение твердого тела		Содержание учебного материала Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей, способы его определения		2
			Лекции	2
	4	1	Сложное движение точки.	2
Раздел 3 Динамика				
Тема 3.1 Основные понятия Движение материальной точки. Метод кинетостатики		Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		6
			Лекции	2
	5	1	Основные понятия и аксиомы динамики.	2
			Самостоятельная работа	2
		1	Метод кинетостатики	2
			Консультация	2
Тема 3.2 Трение. Работа и мощность Общие теоремы динамики.		Содержание учебного материала Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия. Общие теоремы динамики. Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. Теорема о кинетической энергии точки. Основное уравнение динамики при вращательном движении твердого тела.		4
			Самостоятельная работа	2
		1	Общие теоремы динамики.	2
		2	Работа и мощность.	2
Раздел 4 Сопротивление материалов				

Тема 4.1 Основные положения. Растяжение и сжатие		Содержание учебного материала Основные положения. Гипотезы и допущения. Виды деформаций. Метод сечений. Напряжения. Внутренние усилия, напряжения, деформации. Механические характеристики конструкционных материалов. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении. Эпюры. Статически неопределимые задачи		12
			Лекции	2
	6	1	Сопротивление материалов Основные положения	2
			Самостоятельная работа	10
		1	Растяжение и сжатие	2
		2	Метод сечений	2
		3	Построение эпюр продольных сил	2
		4	Расчет продольных деформаций	2
		5	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2
Тема 4.2 Расчеты на срез и смятие		Содержание учебного материала Срез и смятие, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Расчет сварных соединений.		6
			Лекции	2
	1/7	1	Срез и смятие	2
			Самостоятельная работа	4
		1	Расчет шпоночных соединений	2
		2	Расчет сварных соединений.	3
Тема 4.3 Геометрические характеристики плоских сечений		Содержание учебного материала Статические моменты площади сечений. Моменты инерции простейших сечений. Момент сопротивления. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей.		4
			Самостоятельная работа	4
		1	Геометрические характеристики плоских сечений	2
		2	Расчёт моментов инерции составных фигур.	2
Тема.4.4 Кручение		Содержание учебного материала Кручение. Закон Гука при кручении. Крутящие моменты и их эпюры. Расчеты на жесткость, прочность при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин		8

			Лекции	2
	2/8	1	Кручение. Построение эпюр крутящих моментов	2
			Самостоятельная работа	6
		1	Расчеты на прочность и жесткость	2
		2	Кручение. Напряжение и деформации при кручении .	2
			Консультация	2
Тема 4.5 Изгиб			Содержание учебного материала Изгиб. Внутренние усилия и напряжения при прямом изгибе. Дифференциальные зависимости при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Косой изгиб. Изгиб с растяжением. Упругая линия балки.	12
			Лекции	2
	3/9	1	Изгиб. Основные правила построения эпюр	2
			Самостоятельная работа	8
		1,	Расчеты на прочность	4
		2	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2
		3	Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности	2
		4	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.	2
			Консультация	2
Тема 4.6 Устойчивость сжатых стержней Сопротивление усталости			Содержание учебного материала Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса устойчивости сжатых стержней. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2
		1	Самостоятельная работа Устойчивость сжатых стержней.	2

Раздел 5 Детали машин			
Тема 5.1. Основные положения Общие сведения о передачах		Содержание учебного материала Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Общие сведения о механических передачах и их классификация по принципу действия. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Зубчатые передачи. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес.. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, формулы проверочного и проектного расчетов. Общие сведения о червячных передачах	

			Лекции	2
	4/10	1	Общие сведения о передачах	2
			Самостоятельная работа	10
		1	Ременные передачи.	2
		2	Цепные передачи	2
		3	Зубчатые передачи.	2
		4	Основы расчета на контактную прочность	2
		5	Червячные передачи	2
Тема 5.2 .Валы и оси. Подшипники. Общие сведения о редукторах. Муфты			Содержание учебного материала Валы и оси, их назначение и классификация. Шпоночные и шлицевые соединения. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения и качения. Муфты	14
			Лекции	2
	5/11	1	Редукторы	2
			Самостоятельная работа	10
		1	Подшипники качения Подшипники скольжения.	2
		2	Валы и оси	2
		3	Изучение конструкции подшипников качения	2
		4	Муфты	2
		5	Выбор и расчет муфт	2
			Консультация	2
Тема 5.3 Соединения деталей машин			Содержание учебного материала Неразъемные и разъемные соединения. Резьбовые соединения. Виды крепёжных резьб. Конструкции резьбовых соединений. Расчёты резьбовых соединений. Общие сведения о редукторах. Основные параметры редукторов.	15
			Лекции	2
	6/12	1	Разъемные соединения	2
			Самостоятельная работа	13

	1	Шпоночные соединения	2
	2	Шлицевые соединения	2
	3	Неразъемные соединения.	2
	4	Соединение с натягом. Расчет на прочность	2
	5	Заклепочные соединения	2
	6	Сварные соединения	3
			2
		Консультация перед экзаменом	2
		Промежуточная аттестация: экзамен	6
		Всего часов:	147

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета технической механики.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер.
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю учебной дисциплины.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин Информационные технологии, Инженерная графика, Материаловедение, Метрология, стандартизация и сертификация, Охрана труда должно предшествовать освоению учебной дисциплины или изучается параллельно.

Теоретические и практические занятия должны проводиться в учебном

кабинете технической механики.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: Экзамен.

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Куликова Лариса Васильевна
Образование	высшее, магистр, Восточноукраинский государственный университет, 1997г., ДМ №016156, Оборудование и технология сварочного производства, диплом о профессиональной переподготовке №813400129261 «Педагогическое образование. Педагогика профобразования» 14.06.2024г. рег.10/087
Курсы повышения квалификации	преподаватель дисциплин профессионального цикла, удостоверение о повышении квалификации № 612420821180, 29.01.2024г., РФ, ООО «Международная академия современного обучения «Велес»
Категория, педагогическое звание	высшая

4.4. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания / В.П. Олофинская. – Москва : Форум, 2021. – 232 с.
2. Олофинская В.П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования / В.П. Олофинская. – Москва : Форум, 2021. – 72 с.
3. Техническая механика. Курсовое проектирование / Д.Н. Бахарев, А.А. Добрицкий, С.Ф. Вольвак, В.Д. Несвит. – Москва : Форум, 2021. – 236 с.
4. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность / Т.В. Хруничева,. – Москва: Форум, 2020. – 224 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629> (дата обращения: 30.10.2021).
2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475631> (дата обращения: 30.10.2021).
3. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096> (дата обращения: 30.10.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

- Мархель И.И. Детали машин: Учебник / И.И. Мархель. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. — 336 с. — (Профессиональное образование).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проведении практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин;	Знания основных понятий и аксиом теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; основы проектирования деталей и сборочных единиц; основы конструирования.	Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.)
уметь: 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 соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения	Умения производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб; выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; решение поставленных задач по теме занятия.	Оценка выполнения лабораторных работ и практических заданий Оценка выполнения индивидуальных заданий