

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор КИТБ



Н.Е. Мишулина

«15» Февраль 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

« Техническая механика »
(наименование дисциплины)

для специальности среднего профессионального образования

Технологического профиля
(наименование профиля)

23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов

автомобилей

(наименование специальности)

Специалист

(наименование квалификации)

Владимир, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утверждённым приказом № 1568 от 9.12.2016 г.)

Кафедра-разработчик: Технология машиностроения

Рабочую программу составил: Кириллов А.В., ассистент, преподаватель КИТП ВЛГУ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМС
протокол № 2 от «28» ОКТЯБРЯ 2022 года

Заведующий кафедрой ТМС, Морозов В.В.
(наименование кафедры, Фамилия И.О. подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии специальности
протокол № 5 от «31» ОКТЯБРЯ 2022 года

Председатель УМК специальности АТБ и УК, Александров И.А.
(наименование кафедры, Фамилия И.О. подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии КИТП
протокол № 4 от «15» 11 2022 года

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Техническая механика является частью общепрофессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07. Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код / ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ПК1.3 ПК3.3	читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали общего назначения; производить расчеты для определения реакций опор конструкции; производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений.	основы теоретической механики; виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; общие схемы и схемы по специальности; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
Обязательная учебная нагрузка	90
В т.ч. в форме практической подготовки	
в том числе:	
Теоретическое обучение	32
Лабораторные работы	*
Практические занятия	32
Курсовая работа (проект)	*
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация(экзамен)	18

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1.			
Теоретическая механика. Статика			
Тема 1.1.	Содержание учебного материала.	3	ОК 1
Введение.	Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение.	2	
Основные понятия и аксиомы статики	Механическое движение. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
Тема 1.2.	Содержание учебного материала.	9	ОК 1 ПК1.3
Плоская система сходящихся сил	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координатных осей.	2	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ			
		6	

	Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
Тема 1.3.	Содержание учебного материала.	3	ОК 1 ПК1.3
Пара сил и момент силы относительно точки	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
точки	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
Тема 1.4.	Содержание учебного материала.	6	ОК 1 ПК1.3
Плоская система произвольно расположенных сил.	Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение сил к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Определение опорных реакций балки.		
Тема 1.5.	Содержание учебного материала.	4	ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
Центр тяжести	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Определение центра тяжести сложной фигуры.		

Раздел 2.		9
Теоретическая механика. Кинематика		
Тема 2.1.	Содержание учебного материала.	5
Основные понятия кинематики.	Основные понятия кинематики. Траектория движения точки. Понятие расстояния и пройденного пути. Уравнение движения точки. Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Проекции скорости на координатные оси. 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.	2
Кинематика точки		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Построение кинематических графиков. Расчёт угловых и линейных скоростей механизмов.	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1
Тема 2.2.	Содержание учебного материала.	4
Простейшие движения твердого тела	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	Простейшие движения твердого тела.	
	Раздел 3.	15
	Теоретическая механика. Динамика	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала.	5
		ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
		ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
		ОК 1

Основные понятия и аксиомы динамики	Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Две основные задачи динамики. 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.	2	ПК3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Основной закон динамики		
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала.	5	
Трение. Работа и мощность	Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Работа сил на перемещении		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала.	5	ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
Общие теоремы динамики	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.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Импульс силы, количество движения, теорема об изменении кинетической энергии, теорема		

	об изменении количества движения.		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач; наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).	1	
	Раздел 4.	23	
	Сопроотивление материалов		
Тема 4.1.	Содержание учебного материала.	2	
Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	2	ОК 1
Тема 4.2.	Содержание учебного материала.	5	
Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность. Статически неопределимые системы.	2	ОК 1
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.		
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой; выполнение практических работ; решение задач;	1	

	наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации).		
Тема 4.3.	Содержание учебного материала.	2	ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
Практические расчеты на срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Примеры расчетов.	2	
Тема 4.4.	Содержание учебного материала.	4	ОК 1 ПК3.3
Геометрические характеристики плоских сечений	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные 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	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Расчёт моментов инерции составных фигур.	2	
Тема 4.5.	Содержание учебного материала.	4	ОК 1 ПК1.3 ПК3.3
Кручение	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Расчёт на прочность и жёсткость при кручении	2	
Тема 4.6.	Содержание учебного материала.	6	ОК 1

Изгиб	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	ПК1.3 ПК3.3
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ Расчёт на прочность при изгибе.	4	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		90	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «202» оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: - лабораторные стенды;
- интерактивная доска;

Кабинет «209-2», оснащенный оборудованием: - посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика», комплект рабочих инструментов, измерительный и разметочный инструмент, (перечисляется основное оборудование кабинета), техническими средствами обучения: техническими средствами обучения: мультимедиапроектор, интерактивная доска, аудиосистема, (перечисляются технические средства необходимые для реализации программы).

Кабинет «229-2», оснащенный оборудованием: - посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика», комплект рабочих инструментов, измерительный и разметочный инструмент, (перечисляется основное оборудование кабинета), техническими средствами обучения: техническими средствами обучения: мультимедиапроектор, интерактивная доска, аудиосистема, (перечисляются технические средства необходимые для реализации программы).

В случае необходимости:

Лаборатория 204-2 (наименования лаборатории из указанных в п.б.1 ПООП, либо из ФГОС 4) оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: : лабораторные стенды, интерактивная доска (перечисляется оборудование лаборатории в соответствии с ПООП данной специальности).

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность²

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература³			
1. Атапин, В. Г. Механика. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебник / В. Г. Атапин. - Новосибирск : НГТУ, 2019. - 378 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-4019-3.	2019	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778240193.html
2. Атапин, В. Г. Механика. Теоретическая механика : учебное пособие / Атапин В. Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-3229-7.	2017	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232297.html

3. Атапин, В. Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие / Атапин В. Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 148 с. - ISBN 978-5-7782-3228-0.	2017	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232280.html
4. Богомаз, И. В. Механика / И. В. Богомаз - Красноярск : СФУ, 2012. - 346 с. - ISBN 978-5-7638-2178-9.	2012	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763821789.html
5. Пояркова, Е. В. Механика материалов. Лабораторный практикум : учебное пособие / Пояркова Е. В., Подоляк Н. Я., Диньмухаметова Л. С., Гаврилов А. А. - Оренбург : ОГУ, 2017. - ISBN 978-5-7410-1808-8.	2017	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741018088.html
6. Калиновская Т. Г. Сопротивление материалов : учеб. пособие / Т. Г. Калиновская, Н. А. Дроздова, А. Т. Рябова-Найдан - Красноярск : СФУ, 2016. - 164 с. - ISBN 978-5-7638-3580-9.	2016	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835809.html
Дополнительная литература			
1. Поляков, Ю. А. Механика. Решение задач статики твердого тела : учеб. пособие / Ю. А. Поляков. - Москва : МИСиС, 2019. - 104 с. - ISBN 978-5-907226-05-0.	2019	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907226050.html
2. Бусыгин, А. М. Механика. Раздел "Статика" : практикум / А. М. Бусыгин. - Москва : МИСиС, 2021. - 77 с.	2021	-	https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080814.html
3. Бусыгин, А. М. Механика. Раздел "Кинематика" : практикум / А. М. Бусыгин. - Москва : МИСиС, 2021. - 52 с.	2021	-	https://www.studentlibrary.ru/book/MISIS-2021080815.html
4. Горшков, А. Г. Сопротивление материалов : Учеб. пос. / Горшков А. Г., Трошин В. Н., Шалашилин В. И. - 2-е изд., исправл. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. - 544 с. - ISBN 978-5-9221-0181-3.	2008	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922101813.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения ⁴	Критерии оценки	Методы оценки
<p>перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основы теоретической механики; виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; общие схемы и схемы по специальности; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость</p>	<p>Правильно перечисляет виды движения и способы их преобразования; Правильно перечисляет разновидности передач и знает устройство данных механизмов; Рационально использует данные кинематических звеньев для построения графиков; Грамотно формулирует понятие «сила трения»; Рационально использует методики расчетов конструкций;</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальное домашнее задание).</p>
<p>перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали общего назначения; производить расчеты для определения реакций опор конструкции.</p>	<p>Грамотно читать кинематические схемы; Правильно рассчитывать передаточное отношение; Рационально использовать данные для расчётов конструкций ; Рационально использовать данные для расчётов и проектирования деталей;</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса. Оценка тестирования. Оценка результатов практической работы. Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (по выбору: доклад, сообщение, реферат, презентация).</p>