

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Иркутский техникум транспорта и строительства»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Техническая механика**

**23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**ОП.02**

**Квалификация:** специалист

**Форма обучения** – очная

**Нормативный срок обучения** - 3 года и 10 мес.

на базе основного общего образования

Иркутск, 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по подготовки квалифицированных рабочих/специалистов среднего звена **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**, примерной программы учебной дисциплины, рабочего учебного плана специальности, рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС. Является частью ОПОП образовательной организации.

Организация – разработчик: ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

Разработчик: преподаватель высшей категории

Семенчук Наталья Васильевна

Рассмотрена и одобрена на заседании  
ДЦК  
Протокол № 10 от 28.05.2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы образовательного учреждения в соответствии с ФГОС СПО подготовки квалифицированных рабочих/специалистов среднего звена **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональному циклу

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Дисциплина базируется на знаниях математики и физики.

Курс изучения учебной дисциплины включает разделы:

- а) теоретическая механика;
- б) сопротивление материалов;
- в) детали машин.

Раздел «Теоретическая механика» изучает подразделы:

- а) статика;
- б) кинематика;
- в) динамика теории машин и механизмов.

Изучение курса «Сопротивление материалов» базируется на знании статики. Для изучения материалов по курсу «Детали машин» необходимы знания по теоретической механике и сопротивлению материалов.

В результате освоения дисциплины студенты получают знания о машинах и механизмах, методиках проведения расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций, которые необходимы для проектирования и конструирования деталей и сборочных единиц (узлов) машин и механизмов. Полученные знания в области теории машин и механизмов – основа всей последующей учебы по специализации и дальнейшей профессиональной деятельности. В результате освоения дисциплины завершается общетехническая подготовка студентов, далее следует специализация по избранной специальности.

При изучении теоретического материала учебной дисциплины необходимо постоянно обращать внимание студентов на ее прикладной характер; показывать, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть применены в будущей профессиональной деятельности.

В связи с тем, что при изучении курса «Техническая механика» каждое новое понятие и каждая новая тема базируется на знании всего предыдущего материала, дополнительное время распределилось в соответствии с объемом и сложностью изучаемого материала.

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» реализуются следующие требования, предъявляемые к освоению программы подготовки специалистов среднего звена (Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1568)

В части общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональных компетенций:

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.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>• производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;</li><li>• выбирать рациональные формы поперечных сечений;</li><li>• производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка»;</li><li>• шпоночных соединений на</li><li>• контактную прочность;</li><li>• производить проектировочный и проверочный расчеты валов;</li><li>• производить подбор и расчет подшипников качения</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• основные понятия и аксиомы теоретической механики;</li><li>• условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольнорасположенных сил;</li><li>• методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;</li><li>• методику проведения прочностных расчетов деталей машин;</li><li>• основы конструирования деталей и сборочных единиц</li></ul>

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках следующих направлений воспитательной работы техникума. Каждое из них представлено в соответствующем модуле.

- Модуль 1. Гражданско-патриотическое
- Модуль 2 Профессионально-ориентирующее (развитие карьеры)
- Модуль 3 Экологическое
- Модуль 4 Спортивное и здоровьесберегающее
- Модуль 5 Студенческое самоуправление
- Модуль 6 Культурно-творческое
- Модуль 7 Бизнес-ориентирующее (молодежное предпринимательство)

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной программы 72 часа

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>72</b>
<b>в том числе:</b>	
✓ теоретическое обучение	<b>6</b>
✓ практическая подготовка	<b>56</b>
<b>самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
<b>в том числе:</b>	
✓ Выполнение расчетно-графических работ	2
✓ Выполнение расчетно-графических работ	2
✓ Решение задач	2
✓ Решение задач	2
<b>промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	<b>2</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК
1	2		3	4
	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>18</b>	
	<i>Содержание учебного материала</i>			
<b>Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы.</b>	1-2	<b>Введение.</b> 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 Основные понятия аксиомы статики. Связи и их реакции. Система сил. Равнодействующая сила. Свободное и несвободное тело.	<b>2</b>	М 1, 2, 7 ОК 1,3,6,9
	3-4	<b>ПЗ № 1.Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил</b>	<b>2</b>	
<b>Тема1.2. Кинематика Основные понятия</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	5-6	<b>ПЗ № 2. Основные понятия кинематики</b>	<b>2</b>	М 1, 2, 7 ОК 1,3,9
	7-8	<b>ПЗ № 3.Средняя и мгновенная скорость и ускорение.</b> Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение в данный момент.	<b>2</b>	
	9-10	<b>ПЗ №4. Линейная скорость и ускорение.</b> Линейные скорости и ускорение точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3. Динамика. Основные понятия. Метод</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	11-12	<b>ПЗ № 5. Основные задачи и аксиомы динамики.</b>	<b>2</b>	М 1, 2, 7 ОК 1,3,9
	13-14	<b>ПЗ № 6. Принцип Д:Ламбера: метод кинетостатики.</b>	<b>2</b>	

<b>кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.</b>				
	15-16	<b>ПЗ № 7. Вращающийся момент.</b> Определение вращающегося момента на валах механических передач Теорема об изменении количества движения.	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4. Трение</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	17-18	<b>ПЗ № 8. Решение задач.</b> Понятие о трении. Трение скольжения. Трения качения. Трения покоя. Устойчивость против опрокидывания.	<b>2</b>	М 1, 2, 7 ОК 1,3,9 ПК 1.3, ПК 3.3
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			<b>20</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Прочность при динамических нагрузках.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>1,2</i>
	19-20	<b>Сопротивление материалов.</b> Основные гипотезы и допущения. Виды расчетов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Напряжения.	<b>2</b>	М 1, 2, 3, 4, 7 ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	21-22	<b>ПЗ № 9. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	23-24	<b>ПЗ № 10. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии.</b> Напряжение полное, нормальное, касательное. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука.	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	25-26	<b>ПЗ № 11. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3. Кручение. Изгиб</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	27-28	<b>ПЗ № 12. Чистый сдвиг.</b> Закон Гука. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящихся моментов.	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	29-30	<b>ПЗ № 13. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении</b>	<b>2</b>	

	31-32	<b>ПЗ № 14. Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 2.4. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	33-34	<b>ПЗ № 15. Напряженное состояние в точке упругости тела. Главные напряжения</b>	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9
	35-36	<b>ПЗ № 16. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций</b>	<b>2</b>	ПК 1.3, ПК 3.3
	37-38	<b>ПЗ № 17. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>			<b>24</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	39-40	<b>Основные понятия и определения «Детали машин».</b> Машины и механизмы. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин.	<b>2</b>	М 1, 2, 3, 4, 6, 7 ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	41-42	<b>ПЗ №18. Общие сведения о передачах</b> Назначение и классификация передач. Решение задач по расчетам многоступенчатого привода.	<b>2</b>	
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b>	43-44	<b>ПЗ № 19. Фрикционная передача.</b> Назначение и классификация.	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	45-46	<b>ПЗ № 20. Винтовая передача.</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			
	47-48	<b>ПЗ № 21. Зубчатая передача.</b>	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9
	49-50	<b>ПЗ № 22. Расчет параметров зубчатых передач.</b>	<b>2</b>	ПК 1.3, ПК 3.3
	<i>Содержание учебного материала</i>			
<b>Тема 3.4. Червячные передачи.</b>	51-52	<b>ПЗ № 23. Червячная передача.</b> Достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Расчет на прочность червячной передачи	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9 ПК 1.3,

Ременные передачи. Цепные передачи.				ПК 3.3
Тема 3.5. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси	<i>Содержание учебного материала</i>			
	53-54	<b>ПЗ № 24. Понятие о теории машин и механизмов.</b> Звено, кинематическая пара, кинетическая цепь. Выполнение проекторочного расчета валов передачи	<b>2</b>	М 1, 2, 3, 4, 6, 7 ОК 1,3,6,9
	55-56	<b>ПЗ № 25. Понятия о валах и осях.</b> Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем	<b>2</b>	ПК 1.3, ПК 3.3
Тема 3.6. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов). Муфты. Соединения деталей машин.	<i>Содержание учебного материала</i>			
	57-58	<b>ПЗ № 26. Опоры валов и осей. Подшипники.</b> Конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки. Область применения. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника.	<b>2</b>	М 1, 2 ОК 1,3,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	59-60	<b>ПЗ № 27. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.</b>	<b>2</b>	
	61-62	<b>ПЗ № 28. Муфты.</b> Назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Расчет соединения снатягом. Расчет на прочность.	<b>2</b>	
Самостоятельная работа	63-64	Выполнение расчетно-графических работ	2	М 1, 2, 3, 4, 6, 7 ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	65-66	Выполнение расчетно-графических работ	2	
	67-68	Решение задач	2	
	69-70	Решение задач	2	
Промежуточная аттестация	71-72	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>ИТОГО:</b>			<b>72</b>	



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация программы дисциплины требует наличие учебного кабинета.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- ✓ Стол для преподавателя -3 шт;
- ✓ Ученические столы одинарные – 25 шт;
- ✓ Ученические стулья -25 шт;
- ✓ Ученические стенды и планшеты для демонстрации информации по преподаваемому предмету;
- ✓ Комплект плакатов по технической механике;
- ✓ Учебные модели по технической механике.

##### **Технические средства обучения:**

- ✓ Программное обеспечение общего назначения;
- ✓ Персональный ПК работы преподавателя;
- ✓ Сканер для работы преподавателя;
- ✓ Принтер для работы преподавателя;
- ✓ Персональный ПК для проведения практических работ онлайн в сети интернет;
- ✓ Персональный ПК и плазменный телевизор для демонстрации учебных фильмов;

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **Основные источники:**

1. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2023. 320 с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М.: [Инфра-М](#); [Форум](#), 2011. 352 с.
2. Мовнин М.С., Основы технической механики - СПб; Политехника, 2011. 286 с.
3. И.И.Мархель Детали машин Москва «Форум –ИНФА-М,2011г.

##### **Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. <http://www.teoretmech.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;</li><li>- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;</li></ul>	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;</li><li>- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;</li><li>- основы проектирования деталей и сборочных единиц;</li><li>- основы конструирования.</li></ul>	Тестирование Контрольные работы Реферат Презентации