

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Техническая механика»**

по специальности среднего профессионального образования

**23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном)**

**ОП.09 Техническая механика**

**Квалификация:** техник

**Форма обучения:** очная

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

Иркутск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте *(по видам)*, входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 20 марта 2024 № 176 (Зарегистрировано в Минюсте России 26.04.2024 № 78019), примерной программы общепрофессиональной дисциплины «**Техническая механика**», учебного плана специальности, рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС . Является частью ОП образовательного организации.

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ ИО «Иркутский техникум транспорта и строительства»

**Разработчик:**

Семенчук Наталья Васильевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ДЦК

Протокол № 10 от 28.05. 2024 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины.....	4
2. Структура содержание учебной дисциплины .....	6
3. Условия реализации программы дисциплины .....	11
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины .....	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Техническая механика»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Техническая механика» составлена в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (автомобильном), входящей в состав укрупненной группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» входит в вариативную часть общепрофессионального цикла учебных дисциплин и дает возможность расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части дисциплины ОП.05 Технические средства автомобильного транспорта, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

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

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

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.

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 по специальности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

### ***В части общих компетенций:***

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом ' гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

***В части профессиональных компетенций:***

ПК 1.1. Планировать, выполнять и контролировать перевозочный процесс на транспорте, в том числе с применением современных информационных технологий управления перевозками.

ПК 1.2. Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса на транспорте.

ПК 2.3. Определять и анализировать выполнение показателей эксплуатационной работы.

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

Модуль 1 Гражданское воспитание

Модуль 2 Патриотическое

Модуль 3 Духовно-нравственное воспитание

Модуль 4 Эстетическое воспитание

Модуль 5 Физическое воспитание, формирование культуры здорового образа жизни и эмоционального благополучия

Модуль 6 Профессионально-трудовое воспитание

Модуль 7 Экологическое воспитание

Модуль 8 Ценности научного познания

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.3 ОК 01 - ОК 06 ОК 09 М1-М9	У.1. определять координаты центра тяжести тел; У.2. выполнять расчеты на прочность и жесткость; У.3. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У.4. читать кинематические схемы; У.5. выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения	3.1. <b>принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;</b> 3.2. методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; 3.3. основы проектирования деталей и сборочных единиц; 3.4 основы конструирования

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 68 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки-60 часов;

самостоятельной работы обучающегося-8 часов.

## 2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	20
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Реализуемые модули РПВ/формируемые ОК ПК
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
<b>РАЗДЕЛ 1. Теоретическая механика</b>			24 (18/6)	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1–ОК 3 М-1 М 9
	1-2	<b>1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики.</b> Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	
<b>Тема 1.2. Плоская система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6 (2/4)</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 М-1 М 9
	3-4	<b>2. Плоская система сил.</b> Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		4	
	5-6	<b>3. ПЗ. № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</b>	2	
	7-8	<b>4. ПЗ № 2. Определение реакций балок.</b>	2	
<b>Тема 1.3. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09 М-1 М 9
	9-10	<b>5. Пространственная система сил.</b> Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	
<b>Тема 1.4. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6 (4/2)</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 М-1 М 9
	11-12	<b>6. Центр тяжести простых геометрических фигур.</b> Определение центра тяжести простых геометрических фигур.	2	
	13-14	<b>7. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.</b> Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	
	15-16	<b>8. ПЗ № 3. Определение центра тяжести плоской фигуры практическим и аналитическим способами</b>	2	

<b>Тема 1.5. Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09 М-1 М 9
	17-18	<b>9. Основные понятия кинематики</b> Виды и параметры движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	
<b>Тема 1.6. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 2.3 М-1 М 9
	19-20	<b>10. Кинематика точки</b> Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	2	
<b>Тема 1.7. Основные понятия динамики. Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 2.3 М-1 М 9
	21-22	<b>11. Основные понятия динамики</b> Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	2	
	23-24	<b>12. Контрольная работа по разделу «Теоретическая механика»</b>	2	
<b>РАЗДЕЛ 2. Сопротивление материалов</b>			<b>22(12/10)</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	25-26	<b>13. Основы теории сопротивления материалов</b> Основные задачи курса «Сопротивление 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	
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6(2/4)</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	27-28	<b>14. Деформация растяжения и сжатия</b> Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	
	29-30	<b>15. ПЗ № 4. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали.</b> Испытание образца на сжатие.	2	
	31-32	<b>16. ПЗ № 5. Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.</b>	2	
<b>Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4(2/2)</b>	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	33-34	<b>17. Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	

	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	<b>М-1 М 9</b>
	35-36	<b>18. ПЗ № 6. Решение задач на определение главных моментов инерции простых и сложных фигур</b>	2	
<b>Тема 2.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6(2/4)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 <b>М-1 М 9</b>
	37-38	<b>19. Деформация кручения</b> 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. Условие прочности.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	
	39-40	<b>20. ПЗ № 7. Опытная проверка закона Гука при кручении.</b> Определение модуля сдвига при испытании на кручение. Экспериментальная проверка формул для определения цилиндрических винтовых пружин.	2	
	41-42	<b>21. ПЗ № 8. Решение задач на определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений</b>	2	
<b>Тема 2.6. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 <b>М-1 М 9</b>
	43-44	<b>22. Деформация изгиба</b> Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	2	
<b>Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, <b>М-1 М 9</b>
	45-46	<b>23. Прочность при динамических нагрузках</b> Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	
<b>РАЗДЕЛ 3. Детали машин</b>			<b>12(8/4)</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 <b>М-1 М 9</b>
	47-48	<b>24. Основы теории деталей машин</b> Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.	2	
<b>Тема 3.2. Соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4(2/2)	ОК 01 - ОК 06
	49-50	<b>25. Соединения деталей.</b>	2	

деталей. <b>Разъемные и неразъемные соединения</b>		Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом.		ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	
	51-52	<b>26. ПЗ № 9. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений. Расчеты на прочность.</b>	2	
<b>Тема 3.3. Механические передачи</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		4(2/2)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	53-54	<b>27. Механические передачи</b> Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Проектирование и конструирование механических передач.	2	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>		2	
	55-56	<b>28. ПЗ № 10. Изучение устройства механических передач.</b>	2	
<b>Тема 3.4. Валы и оси, опоры</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	57-58	<b>29. Валы, оси, опоры.</b> Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Проектирование и конструирование валов, осей и опор.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся за весь курс технической механики:</b>			<b>8</b>	
30. 59-60 СРС 1. Решение задач			2	
31. 61-62 СРС 2 Подготовка докладов. Работа с информацией научного содержания			2	
32. 63-64 СРС 1. Выполнение расчетно-графических работ			2	
33. 65-66 СРС 2 Выполнение расчетно-графических работ			2	
34. 67-68 Дифференцированный зачет			2	
<b>Всего:</b>			<b>68</b>	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				

### 3. условия реализации программы дисциплины

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

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

- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- ✓ макеты, модели.

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

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- ✓ мультимедиапроектор.

##### **Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:**

- ✓ установка для определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил;
- ✓ модели плоских фигур;
- ✓ разрывная машина;
- ✓ установка для испытания стержня на кручение;
- ✓ установка для испытания балки на поперечный изгиб;
- ✓ установка для испытания стержня на продольный изгиб;
- ✓ установки для испытаний цилиндрических винтовых пружин.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

#### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Техническая механика: учебник/ Вереина Л.И., Краснов М.М., 5-е изд. стер.: Издательский центр «Академия», 2021. – 352с. ISBN издания: 978-5-0054-0007-9

#### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1892225>
2. 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, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495281>
- 3.

#### **Интернет – 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 Дисциплины

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: структуры транспортной системы России, основных направлений грузопотоков и пассажиропотоков	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять координаты центра тяжести тел;</li> <li>– выполнять расчеты на прочность и жесткость;</li> <li>– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> <li>– читать кинематические схемы;</li> <li>– выбирать детали и узлы на основе анализа</li> </ul>	<p>Оценка результатов тестирования/ устного опроса по темам,</p> <p>фронтальный опрос, текущий контроль в форме решения индивидуальных задач,</p> <p>индивидуальный устный опрос при защите практических работ,</p> <p>оценка на практических занятиях</p> <p>Контрольные работы Реферат Презентации</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на дифференцированном зачете.</p>
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: давать краткую экономико-географическую характеристику техническому оснащению и сфере применения различных видов транспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности;</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>	<p>Оценка результатов выполнения практических работ, домашних заданий проблемного характера, решение задач,</p> <p>Контрольные работы Реферат Презентации</p> <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на дифференцированном зачете.</p>

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблицей).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений		
	Балл (отметка)	Вербальный аналог	Критерий оценки индивидуальных образовательных достижений
90÷100	5	отлично	Оценка ставится если обучающийся показывает полное освоение материала, обосновывает свой ответ, приводит примеры, владеет терминологией, верно выполняет практические расчеты.
80÷89	4	хорошо	Оценка ставится если обучающийся показывает неполное освоение материала, дает правильный, но не полный ответ, владеет терминологией, но допускает незначительные ошибки, выполняет практические расчеты с погрешностями и помарками.
70÷79	3	удовлетворительно	Оценка ставится если обучающийся показывает неполное освоение материала, дает нечеткий, неполный ответ, неточно владеет терминологией, выполняет практические расчеты с помощью преподавателя
менее 70	2	неудовлетворительно	Оценка ставится если обучающийся не освоил большую часть материала, дает неверный ответ, не владеет терминологией, выполняет практические расчеты только с помощью преподавателя.