

**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. принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; 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>
РАЗДЕЛ 1. Теоретическая механика			24 (18/6)	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	ОК 1–ОК 3 М-1 М 9
	1-2	1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики. 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	
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала		6 (2/4)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 М-1 М 9
	3-4	2. Плоская система сил. 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	
	Практические и лабораторные занятия		4	
	5-6	3. ПЗ. № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	7-8	4. ПЗ № 2. Определение реакций балок.	2	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09 М-1 М 9
	9-10	5. Пространственная система сил. Уравнения равновесия. Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		6 (4/2)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 М-1 М 9
	11-12	6. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести простых геометрических фигур.	2	
	13-14	7. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. Определение центра тяжести стандартных прокатных профилей.	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	15-16	8. ПЗ № 3. Определение центра тяжести плоской фигуры практическим и аналитическим способами	2	

Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09 М-1 М 9
	17-18	9. Основные понятия кинематики Виды и параметры движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.	2	
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 2.3 М-1 М 9
	19-20	10. Кинематика точки Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки.	2	
Тема 1.7. Основные понятия динамики. Работа и мощность	Содержание учебного материала		4	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 2.3 М-1 М 9
	21-22	11. Основные понятия динамики 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	12. Контрольная работа по разделу «Теоретическая механика»	2	
РАЗДЕЛ 2. Сопротивление материалов			22(12/10)	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	25-26	13. Основы теории сопротивления материалов 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	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		6(2/4)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	27-28	14. Деформация растяжения и сжатия 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	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	29-30	15. ПЗ № 4. Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Испытание образца на сжатие.	2	
	31-32	16. ПЗ № 5. Определение нормальных сил, напряжений, перемещений и построение эпюр.	2	
Тема 2.3. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала		4(2/2)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3
	33-34	17. Геометрические характеристики плоских сечений. Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	2	

	Практические и лабораторные занятия		2	М-1 М 9
	35-36	18. ПЗ № 6. Решение задач на определение главных моментов инерции простых и сложных фигур	2	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала		6(2/4)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	37-38	19. Деформация кручения 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	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	39-40	20. ПЗ № 7. Опытная проверка закона Гука при кручении. Определение модуля сдвига при испытании на кручение. Экспериментальная проверка формул для определения цилиндрических винтовых пружин.	2	
	41-42	21. ПЗ № 8. Решение задач на определение крутящего момента, требуемого диаметра вала и напряжений	2	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3 М-1 М 9
	43-44	22. Деформация изгиба 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	
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, М-1 М 9
	45-46	23. Прочность при динамических нагрузках 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	
РАЗДЕЛ 3. Детали машин			12(8/4)	
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	47-48	24. Основы теории деталей машин 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	
Тема 3.2. Соединения	Содержание учебного материала		4(2/2)	ОК 01 - ОК 06
	49-50	25. Соединения деталей.	2	

деталей. Разъемные и неразъемные соединения		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
	Практические и лабораторные занятия		2	
	51-52	26. ПЗ № 9. Проектирование и конструирование неразъемных и разъемных соединений. Расчеты на прочность.	2	
Тема 3.3. Механические передачи	Содержание учебного материала		4(2/2)	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	53-54	27. Механические передачи Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Проектирование и конструирование механических передач.	2	
	Практические и лабораторные занятия		2	
	55-56	28. ПЗ № 10. Изучение устройства механических передач.	2	
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала		2	ОК 01 - ОК 06 ОК 09, ПК 1.1 М-1 М 9
	57-58	29. Валы, оси, опоры. 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	
Самостоятельная работа обучающихся за весь курс технической механики:			8	
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	
Всего:			68	
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"> – определять координаты центра тяжести тел; – выполнять расчеты на прочность и жесткость; – производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; – читать кинематические схемы; – выбирать детали и узлы на основе анализа 	<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"> – принципы построения узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем, их состав и конструктивные особенности; – методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; – основы проектирования деталей и сборочных единиц; – основы конструирования 	<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.