

**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, 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

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/профессии. Является частью ОПОП образовательной организации;
- ✓ Учебного плана специальности
- ✓ Рабочей программы воспитания ГБПОУ ИО ИТТриС (утв. Пр. №136 от 09.02.2021 г.)

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

Разработчик: преподаватель высшей категории
Карнаухова Любовь Петровна

Рассмотрена и одобрена на заседании
ДЦК
Протокол № 10 от 02.06.2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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">• 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	<ul style="list-style-type: none">• основные понятия и аксиомы теоретической механики;• условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольнорасположенных сил;• методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;• методику проведения прочностных расчетов деталей машин;• основы конструирования деталей и сборочных единиц

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

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

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
Раздел 1. Теоретическая механика			18	
<i>Содержание учебного материала</i>				1,2
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил	1-2	Введение. 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.	2	
	3-4	ПЗ № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	2	
<i>Содержание учебного материала</i>				1,2
Тема 1.2. Кинематика Основные понятия	5-6	ПЗ № 2. Основные понятия кинематики	2	
	7-8	ПЗ № 3. Средняя и мгновенная скорость и ускорение. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение в данный момент.	2	
	9-10	ПЗ № 4. Линейная скорость и ускорение. Линейные скорости и ускорение точек тела при вращательном движении.	2	

		Понятие о сложном движении точки и тела.		
Тема 1.3. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.	<i>Содержание учебного материала</i>			
	11-12	ПЗ № 5. Основные задачи и аксиомы динамики.	2	
	13-14	ПЗ № 6. Принцип Д'Ламбера: метод кинетостатики.	2	
	15-16	ПЗ № 7. Вращающийся момент. Определение вращающегося момента на валах механических передач Теорема об изменении количества движения.	2	
Тема 1.4. Трение	<i>Содержание учебного материала</i>			
	17-18	ПЗ № 8. Решение задач. Понятие о трении. Трение скольжения. Трения качения. Трения покоя. Устойчивость против опрокидывания.	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов			20	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов. Растяжение и сжатие. Прочность при динамических нагрузках.	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>1,2</i>
	19-20	Сопротивление материалов. Основные гипотезы и допущения. Виды расчетов. Допущения о свойствах материалов. Допущения о характере деформации. Классификация нагрузок. Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Напряжения.	2	
	21-22	ПЗ № 9. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	<i>Содержание учебного материала</i>			
	23-24	ПЗ № 10. Напряжения и деформации при растяжении и сжатии. Напряжение полное, нормальное, касательное. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука.	2	
	25-26	ПЗ № 11. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	2	
Тема 2.3.	<i>Содержание учебного материала</i>			

Кручение. Изгиб	27-28	ПЗ № 12. Чистый сдвиг. Закон Гука. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящихся моментов.	2	
	29-30	ПЗ № 13. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2	
	31-32	ПЗ № 14. Выполнение расчетно-графической работы по теме кручение	2	
Тема 2.4. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала			
	33-34	ПЗ № 15. Напряженное состояние в точке упругости тела. Главные напряжения	2	
	35-36	ПЗ № 16. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций	2	
	37-38	ПЗ № 17. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений.	2	
Раздел 3. Детали машин			24	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	<i>Содержание учебного материала</i>			
	39-40	Основные понятия и определения «Детали машин». Машины и механизмы. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин.	2	
	41-42	ПЗ №18. Общие сведения о передачах Назначение и классификация передач. Решение задач по расчетам многоступенчатого привода.	2	
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка	43-44	ПЗ № 19. Фрикционная передача. Назначение и классификация.	2	
	45-46	ПЗ № 20. Винтовая передача.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования)	<i>Содержание учебного материала</i>			
	47-48	ПЗ № 21. Зубчатая передача.	2	
	49-50	ПЗ № 22. Расчет параметров зубчатых передач.	2	

зубчатых колес)				
		<i>Содержание учебного материала</i>		
Тема 3.4. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи.	51-52	ПЗ № 23. Червячная передача. Достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Расчет на прочность червячной передачи	2	
Тема 3.5. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси		<i>Содержание учебного материала</i>		
	53-54	ПЗ № 24. Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинетическая цепь. Выполнение проекторочного расчета валов передачи	2	
	55-56	ПЗ № 25. Понятия о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем	2	
Тема 3.6. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов). Муфты. Соединения деталей машин.		<i>Содержание учебного материала</i>		
	57-58	ПЗ № 26. Опоры валов и осей. Подшипники. Конструкция, принцип работы, достоинства и недостатки. Область применения. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника.	2	
	59-60	ПЗ № 27. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности.	2	
	61-62	ПЗ № 28. Муфты. Назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Расчет соединения снатягом. Расчет на прочность.	2	
Самостоятельная работа	63-64	Выполнение расчетно-графических работ	2	
	65-66	Выполнение расчетно-графических работ	2	
	67-68	Решение задач	2	
	69-70	Решение задач	2	
Промежуточная	71-72	Дифференцированный зачет	2	

аттестация				
ИТОГО:			72	

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, 2010. 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none">- производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб;- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения;	Экспертная оценка на практических и лабораторных занятиях
Знания:	
<ul style="list-style-type: none">- основные понятия и аксиомы 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.	Тестирование Контрольные работы Реферат Презентации