

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ РЕСПУБЛИКИ КОМИ
КОМИ РЕСПУБЛИКАСА ВЕЛӦДАН, НАУКА ДА ТОМ ЙӦЗ ПОЛИТИКА МИНИСТЕРСТВО**

**Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Сыктывкарский автомеханический техникум»**

**«СЫКТЫВКАРСА АВТОМЕХАНИЧЕСКӦЙ ТЕХНИКУМ»
УДЖСИКАСӦ ВЕЛӦДАН КАНМУ УЧРЕЖДЕНИЕ**

Утверждаю:

Директор ГПОУ

«Сыктывкарский автомеханический
техникум»_____ И.В. Юрецкая

Приказ №283 от 31 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,
дорожных машин и оборудования**

Сыктывкар, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП. 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)

___ 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования _____

(приказ Минобрнауки России от 23 января 2018 г. № 45).

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК: Государственное профессиональное образовательное учреждение «Сыктывкарский автомеханический техникум»

СОСТАВИТЕЛЬ – Столяров А.В., преподаватель высшей квалификационной категории
ГПОУ «САТ»

СОДЕРЖАНИЕ

стр

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание учебной дисциплины ____ ОП. 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА _____

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

код и наименование специальности, уровень подготовки: базовый, углубленный/ код и наименование профессии

направлено на формирование профессиональных и общих компетенций:

(Указать профессиональные и общие компетенции из ФГОС СПО данной специальности/профессии)

ПК 1.2.	Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.
ПК 1.3	Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог
ПК 2.1.	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов;
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

название учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности/профессии _____ 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования _____

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общепрофессиональный цикл _____

указать принадлежность учебной дисциплины к учебному циклу

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2-1.3 ПК 2.1 ОК 1-11	У1 - выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов; У2- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	З1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 200 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 150 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 50 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	200
Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)	150
в том числе:	
— лабораторные занятия (<i>если предусмотрено</i>)	-
— практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	26
Самостоятельная работа (всего)	50
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме <i>дифзачет</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике.	2	2
Раздел 1. Теоретическая механика			
Статика.			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2
	Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1	4	
Тема 1.2. Плоская система сил	Содержание учебного материала		2
	Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия	2	
	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.	2	
	Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. Трение.	2	2
	Практическое занятие. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2.	9	
Тема 1.3. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	2
	Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия.		
	Пространственная система произвольно расположенных сил.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.3.	2	

Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	2
	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей.		
	Практическое занятие. Определение центра тяжести сечения, составленного из стандартных фигур	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.4.	3	
Кинематика			
Тема 1.5. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	4	2
	Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь.		
	Практическое занятие. Определение скорости и ускорения.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.5.	4	
Тема 1.6. Кинематика точки	Содержание учебного материала	4	2
	Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное.		
	Сложное движение точки.		
	Практическое занятие. Определение способов задания движения точки.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.6.	3	
Тема 1.7. Сложное движение твердого тела.	Содержание учебного материала	4	2
	Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей.		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.7	2	
Динамика			
Тема 1.8. Основные понятия	Содержание учебного материал	4	2
	Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта	1	
Тема 1.9. Динамика	Содержание учебного материала	4	2

материальной точки	Принцип Даламбера. Метод кинетостатики		
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта	1	
Тема 1.10. Работа и мощность	Содержание учебного материала		
	Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	4	2
	Практическое занятие. Определение работы и мощности при вращательном движении.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.10	3	
Тема 1.11. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		
	Теоремы динамики для материальной точки.	4	2
	Контрольная работа по разделу 1	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.11	1	
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала		
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние.	2	2
	Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1	2	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		
	Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	4	2
	Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность.	4	2
	Растяжение и сжатие в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании.	4	2
	Практическое занятие. Расчет на прочность при растяжении и сжатии	2	3

	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта и выполнение домашнего задания.	5	
Тема 2.3. Срез и смятие	Содержание учебного материала		
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3.	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала		
	Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта.	1	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала		
	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.	4	2
	Практическое занятие. Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к лабораторным занятиям и проработка конспектов.	3	
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала		
	Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр.	4	2
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок.	4	2
	Практическое занятие. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям, контрольной работе и проработка конспектов занятий.	6	
Тема 2.7. Сопротивление усталости. Прочность при динамических	Содержание учебного материала		
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости.	4	2

нагрузках	Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.		
Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала		
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий.	1	
Контрольная работа по разделу 2.		2	
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		
	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.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспектов занятий.	1	
Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	Содержание учебного материала		
	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.	4	2
	Практическое занятие. Расчет соединения на срез и смятие	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта.	4	
Тема 3.3. Передачи вращательного движения	Содержание учебного материала		
	Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах.	8	2
	Практическое занятие. Расчет косозубой цилиндрической зубчатой передачи.	2	3
	Практическое занятие. Расчет передачи винт-гайка.	2	3
	Практическое занятие. Расчет клиноременной передачи	2	3
	Практическое занятие. Расчет цепной передачи.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическому занятию и	13	

	написание рефератов по предложенным темам.		
Тема 3.4. Валы и оси, опоры	Содержание учебного материала		
	Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта.	2	
Тема 3.5. Муфты	Содержание учебного материала		
	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: проработка конспекта.	1	
Дифференцированный зачет		2	
Всего часов (максимальная учебная нагрузка)		200	
из них обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		150	
из них самостоятельная работа обучающегося (всего)		50	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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;
- мультимедиа-проектор.

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 используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные 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. Эрдеди А.А. Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов.- Р-н-Д; Феникс, 2010. 320 с.
4. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: Учебник для студ. учреждений сред. профобразования .- М; Академия, 2010. 288 с.
5. Мархель И.И. Детали машин - М.: Форум, 2011. 335 с.
6. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов.- 2-е изд., доп.-М.: Высшая школа, 2006.- 352 с., ил.
7. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин- М.: Академия, 2003. 285 с.

Дополнительные источники:

1. <http://www.teoretmeh.ru/>
2. <http://www.detalmach.ru/>
3. <http://mysopromat.ru/>
4. <http://www.soprotmat.ru/>
5. Ивченко В.А. Техническая механика: Учебное пособие.-М.:ИНФРА-М.,2003.-157 с.- (серия « Среднее профессиональное образование»).
6. Шинкаренко А.А., Киреева А.И. Сопротивление материалов - Р-н-Д.: Феникс, 2009. 264 с.

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 студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения: умения, знания, общие и профессиональные компетенции	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
<p><i>У1 - выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов;</i></p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий (задач), правильные ответы на тестовые и устные вопросы</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание, тестирование, устный опрос.</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p>
<p><i>У2- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;</i></p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	<p>Правильное выполнение практических заданий, тестирование, устный опрос, экспертное оценивание</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p> <p>Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации</p>	<p>Практическое задание (задача), тест, устный вопрос, экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p> <p>Экспертная оценка</p>

Знать:		
<i>З1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</i>	Правильные ответы на устные вопросы и тесты, правильное решение задач	Устный опрос, тестирование, задача
<i>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	Использование ПК, Интернета и печатных изданий при поиске информации	Экспертная оценка

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Итоговая аттестация
У1 - выполнять основные расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов;	лабораторная работа	Диф. зачет
У2- выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;	лабораторная работа практическое занятие контрольная работа	Диф. зачет
З1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин	лабораторная работа контрольная работа	Диф. зачет

Рассмотрено и принято
на заседании предметно-цикловой
комиссии 16 июня 2021 г. протокол № 9
Председатель ПЦК Игошев Р.С.