

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «САРОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА БОРИСА ГЛЕБОВИЧА МУЗРУКОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова.

Разработчик: Гусихина Ю.В., преподаватель ГБПОУ СПТ им.Б.Г.Музрукова.

СОГЛАСОВАНО

Протокол № 1 от «11» 08 2020г.

Председатель МК

Е.С. Богданович Е.С.Богданович

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

О.Н. Тарасова О.Н. Тарасова
«11» 08 2020г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

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

Учебная дисциплина Техническая механика относится к общепрофессиональному циклу. Учебная дисциплина имеет практическую направленность и межпредметные связи с **общепрофессиональными дисциплинами:** ОП.01 Инженерная графика, ОП.02 Материаловедение, ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и основы электроника, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП.07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП.09 Охрана труда и бережливое производство, ОП.10 Экономика отрасли, ОП.11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП.12 Безопасность жизнедеятельности, **профессиональными модулями** ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

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

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.	- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах.	- основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки (всего) - 136 часов;

Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем - 134 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки (всего)	136
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	134
в том числе:	
теоретическое обучение	64
лабораторные и практические занятия	70
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
Раздел 1 Теоретическая механика		32	
Тема 1.1 Статика. Система сходящихся сил. система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	8	1,2
	1. Инструктаж по ТБ, ППБ, ОТ. Основные понятия. Аксиомы статики		ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	2. Виды связей. Реакции связей. Построение реакции связей. Виды нагрузок		
	3. Геометрическое условие равновесия ССС. Аналитическое условие равновесия ССС		
	Лабораторно-практические работы	2	
	1. ССС Определение реакций опор. Геометрический способ и аналитический способы		
	Содержание учебного материала	12	
	1. Момент сил относительно точки. Пара сил. Уравнения моментов		ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	2. Геометрическое и аналитическое условие равновесия СС. Условия равновесия ППСС		
	Лабораторно-практические работы	8	
1. ПСС. Балка. Определение реакций опор. Рама. Определение реакций опор			
2. Определение центра тяжести тела			
Тема 1.3 Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	12	
	1. Геометрические характеристики: S_x , I_x , I_p , I_{xy} , i_x , i_p , W_x , W_p . Зависимость между осевыми моментами инерции		ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1. - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	Лабораторно-практические работы	8	
	1. Определение геометрических характеристик прокатных профилей		
	2. Определение геометрических характеристик простых и составных сечений		
Внеаудиторная самостоятельная работа студентов Геометрические характеристики прокатных профилей Геометрические характеристики простых сечений Геометрические характеристики составных сечений	2		
Раздел 2. Сопротивление материалов		72	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	30	

Растяжение. Сжатие	1.	Сопротивление материалов. Основные положения. Деформации	16	ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.		
	2.	Растяжение, сжатие. Основные характеристики. Закон Гука				
	3.	Напряжения. Внутренние силовые факторы.				
	4.	Механические характеристики материалов				
	5.	Испытание на растяжение - сжатие пластичных и хрупких материалов				
	6.	Растяжение - сжатие. Построение эпюр N и σ				
	7.	Расчеты на прочность. Проектный расчет. Проверочный расчет. Расчет на допускаемую нагрузку				
	Лабораторно-практические работы					
	1.	Расчеты на прочность				
	2.	Кинематика точки. Определение v_{zt} . Графики				
3.	Растяжение - сжатие. Построение эпюр N и σ					
4.	Испытания на растяжение-сжатие. Построение диаграммы растяжения-сжатия					
Тема 2.2 Изгиб. Дифференциальные зависимости	Содержание учебного материала		16	ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.		
1.	Изгиб. Основные характеристики. Закон Гука.	8				
2.	Построение эпюр M_n . Метод сечений. Построение эпюр M_n . Метод характерных точек					
3.	Изгиб. Построение эпюр M_n и Q . Метод сечений. Метод характерных точек					
4.	Дифференциальные зависимости M_n , Q и σ . Построение эпюр M_n и Q по графикам. Правило Журавского					
Лабораторно-практические работы						
1.	Построение эпюр M_n и Q					
2.	Расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении (сжатии).					
Тема 2.3 Расчет элементов конструкции. Кручение	Содержание учебного материала		8		ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.	
1.	Расчет элементов конструкции. Распределение напряжений σ и τ		4			
2.	Определение напряжений в конструктивных элементах. Принципы конструирования					
3.	Кручение. Основные характеристики. Закон Гука. Условия прочности					
4.	Построение эпюр M_k и φ					
Тема 2.4 Прочность при динамических нагрузках.	Содержание учебного материала		10	ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.		
1.	Сопротивление усталости. Испытания на усталость	4				
2.	Факторы, влияющие на предел выносливости					
3.	Концентраторы напряжений					
Лабораторно-практические работы						
1.	Испытания на усталость					
Тема 2.5	Содержание учебного материала		8			

Расчеты на прочность и жесткость.	1	Расчеты на прочность и жесткость при различных деформациях		ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	Лабораторно-практические работы		4	
	1.	Расчеты на прочность и жесткость при различных деформациях		
	Содержание учебного материала		2	
	1.	Выбор рационального сечения при различных деформациях		
Раздел 3. Детали машин			32	
Тема 3.1 Основные положения. Механические передачи	Содержание учебного материала		6	ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Детали машин. Основные понятия и определения. Критерии работоспособности		
	2.	Кинематические схемы		
	3.	Передачи. Зубчатые, цепные, червячные, ременные передачи		
Тема 3.2 Соединения деталей машин. Проектные и проверочные расчеты	Содержание учебного материала		24	ОК 01 - 11, ПК 1.1. - 1.3. ПК 2.1 - 2.4. ПК 3.1. - 3.4.
	1.	Неразъемные и разъемные соединения деталей.		
	2.	Общие сведения о редукторах. Кинематический расчет редуктора. Выбор электродвигателя		
	Лабораторно-практические работы		20	
	1.	Проектный расчет зубчатых колес		
	2.	Проектный расчет зубчатой пары		
	3.	Проверочный расчет на контактные напряжения и изгиб зубьев колеса		
	4.	Расчет резьбового соединения при постоянной нагрузке		
5.	Выполнение эскиза тихоходного вала редуктора в САПР КОМПАС			
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			136	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики и лаборатории материаловедения и технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя, школьная доска);
комплект стендов;
модели изделий, передач, образцы деталей;
проектор;
экран настенный;
ноутбук;
лазерный принтер;
комплект электронных плакатов.

Оборудование лаборатории материаловедения и технической механики:

прибор Роквелла (твердомер);
прибор Бринеля (твердомер);
машина для испытания на разрыв;
копер;
пресс;
машина для испытания пружин;
комплект микроскопов;
комплект учебной мебели (ученические столы, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя);
муфельная печь.

Учебно-методическое обеспечение:

- раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса;
- мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации;
- контролирующие материалы по дисциплине:
 - индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
 - индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;
 - методические рекомендации для выполнения ЛПР.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. ЭБС Академия. Эрдеди А.А. Техническая механика. – 1-е изд. – 2020
<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54116>

Дополнительные источники:

1. Вереина Л.И. Техническая механика: Учебник для СПО. - М.: Академия, 2013.
2. Красницкий В.Л. Техническая механика: Презентация. Контрольные работы. Литература. Электронное изд.
3. В.П. Олофинская. Техническая механика (курс лекций). – М.: Форум: Инфра - М, 2009.
4. А.И. Аркуша. Руководство к решению задач по теоретической механике. – М.: Высшая школа, 2007.
5. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Детали машин. – М.: Академия, 2008.

6. В.А. Ивченко. Учебно – методический комплекс по технической механике. – М.: Инфра - М, 2006.
7. Журнал «Популярная механика», 2010 – 2011.
8. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2012.
9. А.И. Аркуша. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2009.
10. Г.М. Ицкович. Сопротивление материалов. – М.: Высшая школа, 2009.
11. В.А. Ивченко. Техническая механика. – М.: Инфра - М, 2006.
12. Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина. Детали машин. – М.: Высшая школа, 2007.
13. В.П. Олофинская. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. – М.: Форум: Инфра – М, 2008.
14. Л.И. Вереина. Техническая механика. Учебник для СПО. М.: «Академия», 2009.
15. В.И. Сетков. Сборник задач по технической механике. Учебное пособие для СПО. М.: «Академия», 2006.
16. И.И. Мархель. Детали машин. – М.: ФОРУМ - ИНФРА-М, 2010. (профессиональное образование).

Интернет-ресурсы:

1. Интересная механика: электрн., научно-техн. журн. URL: <http://www.magazinesworld.info/category/interesnaya-mexanika/2010/pdf> 2010-2012. (дата обращения 06.02.2011)
2. Детали машин [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://vtk34.narod.ru/detalimashin_lek/book/soder.htm
3. Сборник задач по технической механике [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.academia-moscow.ru/.../techni2
4. Техническая механика Практикум [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/353/u_practice.pdf
5. Техническая механика [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный [igru.ru/upload/pdf_2/teh_25 .pdf](http://igru.ru/upload/pdf_2/teh_25.pdf) www.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm
6. Техническая механика [Электронный ресурс] - режим доступа: свободный www.infanata.org/2007/05/25/mekhanika_v_zadachakh_i_reshenijakh.html
7. Теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин Электронный учебный курс – режим доступа: свободный <http://www.teoretmeh.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения тестирования, защиты лабораторно-практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует уверенное владение основами технической механики; - перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций; - владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; - дифференцированный зачет.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструктивных элементах. 	<ul style="list-style-type: none"> - производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения; - использует кинематические схемы; - производит расчет напряжения в конструктивных элементах. 	<ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; - дифференцированный зачет.