

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Балахнинский технический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.07 Техническая механика**

программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

по профессии 15.01.35 **Мастер слесарных работ**

2022 г.

## **Содержание**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы, введена в общепрофессиональный цикл в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.35 Мастер слесарных работ за счет вариативной части по согласованию с работодателем для повышения уровня теоретической подготовки по профессии.

Учебная дисциплина «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

## 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.1.-ПК 3.3.	- выполнять механические испытания образцов материалов; - использовать физико-химические методы исследования металлов; - пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; - выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности	- область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; - область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов; - основные сведения и классификацию неметаллических материалов: конструкционных и специальных; материалов неорганического и органического происхождения

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Самостоятельная работа	4
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>76</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	
практические занятия	24
контрольная работа	-
Самостоятельная работа	4
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1 Основы технической механики. Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.</b>			
Тема 1.1 Основы технической механики.	<b>Содержание</b>	<b>6</b> 4	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10.11 ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Основные понятия и аксиомы статики. Основные понятия и определения.		
	Связи и их реакции. Схемы основных видов.		
	Плоская система сил. Основные понятия и определения. Аналитический и геометрический способы.		
	Момент силы относительно точки. Основные понятия и определения, схемы.		
	Пространственная система сил. Вектор момента силы, момент силы относительно точки.		
	Определение центра тяжести. Основные формулы. Сложение параллельных сил.		
	Способы определения центров тяжести. Способ разбиения фигуры, способ дополнения.		
	<b>Практические работы (примерная тематика).</b>	2	
	№1 Построение равнодействующей нескольких сил.		
№2 Определение равнодействующей методом построения			
№3 Определение центра тяжести поперечного сечения вала			
Тема 1.2 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	<b>Содержание</b>	<b>18</b> 14	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 09. ОК 10.11 ПК 1.1- ПК 1.4. ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.1.-ПК 3.3.
	Основные понятия. Деформации упругие и остаточные. Метод сечений. Нормальные напряжения.		
	Растяжение и сжатие. Закон Гука. Модуль упругости. Относительное удлинение.		
	Построение эпюр. Определение эпюры. Способы построения эпюр.		
	Диаграмма растяжения. Зоны упругости, Относительная поперечная деформация.		
	Основные механические характеристики материалов. Предел пропорциональности, Предел текучести.		
	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Коэффициент запаса. Допускаемое напряжение.		
	Напряжения и деформации при сдвиге. Угловая деформация. Закон Гука для сдвига.		
	Смятие. Кручение. Напряжения смятия. Чистый сдвиг. Касательные напряжения.		
	Построение эпюр крутящих моментов, напряжений и перемещений.		
	Геометрические характеристики поперечных сечений бруса. Статические моменты сечения.		
	Прямой поперечный изгиб. Расчеты на жесткость. Силы сосредоточенные и распределенные.		
	Напряжения в брус при прямом чистом изгибе. Нейтральные силы, нейтральные линии.		
Анализ формы поперечного сечения брусьев при изгибе. Жесткость бруса круглого, прямоугольного, двутаврового сечения.			

Факторы, влияющие на предел выносливости. Концентрация напряжений. Коэффициент концентрации.		
Прочность при динамических нагрузках. Статические и динамические нагрузки.		
Расчет сжатых стержней на устойчивость. Понятие устойчивости и неустойчивости.		
<b>Практические работы. (примерная тематика).</b>	<b>4</b>	
№4 Расчет балок на прочность и жесткость		
№5 Расчет балок на изгиб		
№6 Выполнение расчета элементов конструкций на жесткость при смятии		
№7 Выполнение расчета сжатых стержней на устойчивость		
<b>Раздел 2 Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики.</b>		
<b>Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</b>	<b>46</b>	
Машины и их основные элементы. Технические устройства. Механизм. Детали. Узлы.	40	ОК 01. ОК 02.
Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Прочность. Точность.		ОК 04.
Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Жесткость. Износостойкость		ОК 09.
Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Стойкость к тепловым воздействиям. Виброустойчивость.		ОК 10.11
Машиностроительные материалы. Конструкционные и инструментальные материалы.		ПК 1.1- ПК 1.4.
Детали вращательного движения. Ось. Валы прямые, коленчатые. Цапфа.		ПК 2.1-ПК 2.4
Корпусные детали. Критерии работоспособности и надежности. Материалы корпусных деталей.		ПК 3.1.-ПК 3.3.
Пружины и рессоры. Виды, характеристики. Материалы для изготовления.		
Сварные соединения. Виды сварки, способы соединения. Виды швов.		
Клепанные соединения. Виды заклепок. Способы соединения.		
Клеевые соединения. Виды и способы соединения.		
Соединения с натягом. Сопряжения деталей Виды посадок.		
Армирование. Виды и способы армирования.		
Резьбовые соединения. Виды резьбы. Основные элементы резьбы.		
Расчет на прочность резьбового соединения. Методика и формулы расчета.		
Клиновое соединение. Виды клиньев, способы соединения.		
Соединения штифтами. Виды штифтов, способы соединения.		
Шпоночные соединения. Виды шпонок, способы соединения..		
Шлицевые соединения. Виды шлицов, способы соединения.		
Подшипники скольжения. Радиальные, упорные, аэродинамические, разъемные.		
Расчет давления в подшипниках. Методика и формулы расчета.		
Подшипники качения. Конструкция. Виды форм тел качения.		

Муфты. Виды, назначение. Не расцепляемые, управляемые		
Фрикционные передачи. Передаточное отношение. Вариаторы.		
Ременные передачи. Передаточное отношение. Относительное скольжение.		
Зубчатые передачи. Основные элементы зубчатого колеса. Материалы для изготовления зубчатых колес.		
Конические прямозубые передачи. Основные параметры. Силы действующие на валы.		
Червячные передачи. Геометрические параметры червячных передач. Причины разрушения червячных передач.		
Цепные передачи. Число зубьев звездочек. Критерии работоспособности. Материалы цепей.		
Передача винт-гайка скольжения. Метрические, треугольные, дюймовые резьбы.		
Реечные передачи. Параметры передачи, виды передачи. Виды механизмов.		
<b>Практические работы (примерная тематика).</b>	<b>6</b>	
№8 Расчет давления в подшипниках		
№9 Расчет плоскоременных передач по тяговой способности		
№10 Расчет зубьев цилиндрических прямозубых колес на прочность при изгибе		
№11 Расчет червячных передач на прочность		
№12 Выполнение обозначения элементов кинематики в схемах (по ГОСТ 2.770-68)		
№13 Выполнение обозначения элементов кинематики в схемах (по ГОСТ 2.770-68) (продолжение)		
№14 Выполнение чертежа кинематической схемы коробки передач		
№15 Составление спецификации кинематической схемы коробки передач		
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий	<b>4</b>	
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>	
<b>Всего часов во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>72</b>	

### 3 Условия реализации учебной дисциплины

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

Учебная дисциплина реализуется в кабинете «Слесарные и слесарно-сборочные работы»

Оборудование кабинета: Парты ученические, Стулья ученические, Плакаты. Мультимедийный проектор, переносной экран. Ноутбук

#### Лаборатория «Информационных технологий»

Парты ученические. Стулья ученические. Автоматизированное рабочее место обучающегося: ПК в сборе, компьютерная сеть.

Автоматизированное рабочее место преподавателя: ПК в сборе, принтер, мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор, лицензионное программное обеспечение: Win Pro и Office, CAD/ CAM системы: программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров, графические редакторы, программный продукт КОМПАС.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Верейна Л.И. Техническая механика М.: «Академия», 2018

### 4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, контрольных работ, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и индивидуальных заданий

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Основы технической механики;</li><li>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li><li>- Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li><li>- Основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li></ul> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li><li>- Читать кинематические схемы;</li><li>- Определять напряжения в конструкционных элементах;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирает, обосновывает методику расчетов простейших сборочных единиц общего назначения</li><li>- объясняет методику расчета элементов конструкций (при изготовлении, сборке, регулировке, ремонте узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения)</li></ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практических работ</li><li>лабораторных работ</li><li>самостоятельной работы</li><li>тестирования</li><li>Устный опрос</li></ul> <p><b>Дифференцированный зачет</b></p>