

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А. Махновский  
«23» марта 2017 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
**«профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 22.02.05 ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ  
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 № 359.


**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

*Разработчик (и):*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  /Валерия Вячеславовна Радомская

### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Обработка металлов давлением»

Председатель  
 /О.В.Шелковникова  
Протокол № 7 от 14 марта 2017г

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 23 марта 2017 года

### **РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение \_ 27 марта 2017 года

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Техническая механика

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 22.02.05 Обработка металлов давлением, входящей в состав укрупненной группы специальностей 22.00.00 Технология материалов.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин *математика, физика*.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: МДК 02.01 «Оборудование цехов обработки металлов давлением», МДК 03.01 «Теория обработки металлов давлением», МДК 03.02 «Технологические процессы обработки металлов давлением».

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать:*

- 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

- ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха.
- ПК 1.3. Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств.
- ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей.
- ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой продукции.
- ПК 1.6. Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха.
- ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию.
- ПК 1.8. Составлять рекламации на получаемые исходные материалы.
- ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.
- ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование.
- ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования.
- ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса.
- ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах.
- ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования.
- ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.
- ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах.
- ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.
- ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.
- ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции.
- ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции.
- ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.
- ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса.
- ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.
- ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции.
- ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом.
- ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.
- ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции.
- ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции.
- ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников от негативного воздействия производственной среды.
- ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением.
- ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.
- ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.
- ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команд (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 92 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 46 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	138
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	92
в том числе:	
-лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
-практические занятия	23
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	46
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	46
Форма промежуточной аттестации	<i>комплексный экзамен</i>

## 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	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>46</b>	
<b>Статика</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	<b>32</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики</b>	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2	1,2
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	2
	Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение вариантов задач	4	3
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение вариантов задач	4	3
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1,2
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор Решение задач на определение опорных реакций.		



	<b>Практические занятия</b>		
	2.Определение реакций в 2х опорной балке	4	2
	3. Определение реакций в жесткой заделке		
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Центр тяжести прокатных профилей.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
	4. Определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей	2	2
<b>Раздел 2. Кинематика</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки.	2	1,2
<b>Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся –</b> решение вариантных задач	2	3
<b>Раздел 3 Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 3.1.Основные понятия и аксиомы динамики</b> <b>Тема 3.2. Движение материальной точки. Метод кинетостатики</b>	Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	2	1,2
	<b>Тема3.3. Общие теоремы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.	2	2
<b>Тема 3.4.Трение. Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа	2	2

	равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> - решение вариантных задач	2	3
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 4.1. Основные положения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		
<b>Тема 4.2. Растяжение и сжатие</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	1,2
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных, нормальных напряжений. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность		
	<b>Практическое занятие</b>		
	5.Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.	4	2
	6. Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие		
<b>Тема 4.3 Практические расчеты на срез и смятие</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Практические расчеты на срез и смятие		
<b>Тема 4.4 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> решение вариантных задач		

<b>Тема 4.5. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1,2
	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	<b>Практические занятия</b>	2	2
	7.Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Расчет рациональной формы вала		
<b>Тема 4.6. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	1,2
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	<b>Практические занятия</b>		
	8.Построение эпюр Q и M <sub>изгиба</sub>		
	9.Расчёт на прочность при изгибе.	4	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся –</b> решение вариантных задач		
<b>Тема 4.7. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.		
<b>Раздел 5. Детали машин</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 5.1. Основные положения Тема 5.2. Общие сведения о передачах Тема 5.3.Фрикционные передачи и вариаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия. Фрикционные передачи и вариаторы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3

	составление плана и тезисов ответа;		
<b>Тема 5.4. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Зацепление шестерни с рейкой. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач.		
	<b>Практические занятия 10</b>	2	2
	Составление кинематических схем приводов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> рефераты, презентации	4	3
<b>Тема 5.5. Передача винт-гайка</b> <b>Тема 5. 6. Червячная передача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.		
	Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся – работа с конспектом лекций</b>	4	2
<b>Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		
	<b>Практические занятия</b>	3	2
	11. Изучение конструкций различных типов редукторов		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся – составление таблицы</b>	4	3
<b>Тема5.8. Ременные передачи.</b> <b>Тема 5.9. Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1,2
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.		
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчет передачи..		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся – подготовка по конспекту лекций;</b>	6	3

<b>Тема 5.10. Общие сведения о некоторых механизмах</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся – сообщения</b>	4	3
<b>Тема 5.11. Валы и оси</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.		
<b>Тема 5.12. Опоры валов и осей.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности.		
<b>Тема 5.13. Муфты</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормальных муфт		
<b>Тема 5.14. Неразъемные соединения деталей</b> <b>Тема 5.15. Разъемные соединения деталей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1,2
	Неразъемные соединения: сварные, паяные, клепочные, клеевые и др. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Соединения с натягом. Соединения деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые, профильные соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.		
<b>Всего:</b>		<b>138</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика.

##### Оборудование учебного кабинета:

Стенд лабораторный по сопротивлению материалов,  
Машина учебная испытательная,  
Прибор ДП – 6А для испытания пружин,  
Редуктор двухступенчатый цилиндрический

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники:

1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true>. – Макрообъект.

2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=309188>. – Загл. с экрана.

##### Дополнительные источники:

1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Э. Завитовский. — Москва: Инфра-М, 2019. — 376 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=340521>. – Загл. с экрана.

2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=329927>. – Загл. с экрана.

##### Интернет-ресурсы

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус. Интернет-ресурс «Сопротивление материалов». <http://www.soprotmat.ru/index.html>

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
---------------------	----------------------------------

<b>(освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>результатов обучения</b>
Уметь: производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ;
-читать кинематические схемы;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ;
-определять напряжения в конструкционных элементах;	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ,
Знать: -основы технической механики;	аудиторные контрольные работы в устной или письменной форме; устный опрос (фронтальный, индивидуальный); интернет-тренажеры
-виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный); - интернет-тренажеры
-методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	- оценка отчета по выполнению практической работы; - формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ;
-основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	- формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ; - интернет-тренажеры; - анализ составленных схем
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>

Приложение 1

## **АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные	Краткая характеристика
-------------	----------------------	------------------------

	и интерактивные методы	
<b>Раздел 1. Статика</b>		
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 1.5. Трение	Урок-презентация	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора материалов для повышения КПД
Тема 1.6. Пространственная система сил	Работа по алгоритму Урок-презентация	Решение ситуационных задач по алгоритму.
Тема 1.7. Центр тяжести	Урок-презентация	Решение ситуационных задач по алгоритму.
<b>Раздел 4 Сопротивление материалов</b>		
Тема 4.1. Основные положения	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 4.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 4.5. Кручение	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 4.6. Изгиб	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 4.10. Устойчивость сжатых стержней	Проблемная лекция	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
<b>Раздел 2. Кинематика</b>		



Тема 2.1. Основные понятия кинематики Кинематика точки.	Мозговой штурм Лекция - визуализация	Анализ материала и заполнение на его основе таблицы «Основные понятия кинематики»; ответ на вопросы (рефлексия).
Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела.	Практическое занятие Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
<b>Раздел 3. Динамика</b>		
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Мозговой штурм	«Основные понятия динамики»; ответ на вопросы (рефлексия).
Тема 3.2. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 3. 4. Работа и мощность.	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 3.3. Общие теоремы динамики	«Мозговой штурм»	Коллективное составление обобщающей таблицы
<b>Раздел 5. Детали машин</b>		
Тема 5.1. Основные положения	Семинар-конференция	Студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 5.2. Общие сведения о передачах	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.4. Зубчатые передачи	Проблемная лекция	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.5. Передача винт-гайка	Лекция-дискуссия	Проблемная ситуация. Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Тема 5. 6. Червячная передача	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Урок-презентация	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации

Тема 5.8. Ременные передачи.	Анализ конкретных ситуаций.	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Анализ результатов исследовательской работы студентов
Тема 5.9. Цепные передачи	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.10. Общие сведения о некоторых механизмах	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: -кривошипно-шатунные механизмы; -кулачковые механизмы; -храповые механизмы; -мальтийские механизмы.
Тема 5.11. Валы и оси	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.12 Опоры валов и осей.	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.13. Муфты	Урок-презентация	Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Тема 5.14. Неразъемные соединения деталей	«Мозговой штурм»	Коллективное составление обобщающей таблицы
Тема 5.15. Разъемные соединения деталей	Урок-презентация	Работая в группах: определяют плюсы или минусы различных видов соединения

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, составление и описания схем, таблиц; поиск технической информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам; участие в научно-практических студенческих конференциях, предметных олимпиадах; выполнение курсового проекта по разделу «Детали машин»


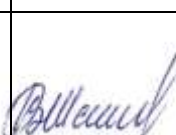
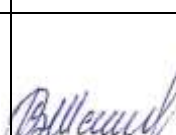
Приложение 2


### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных	Количество часов	Требования ФГОС СПО
--------------	--------------------------------	------------------	---------------------

	занятий		(уметь)
1.2. Плоская система сходящихся сил	№ 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	2	У1, У3
1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	№ 2 Определение реакций в 2х опорной балке	2	У1, У3
	№ 3 Определение реакций в жесткой заделке	2	У1, У3
1.5. Центр тяжести	№ 4 Определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей	2	У1, У3
4.2. Растяжение и сжатие	№ 5 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.	2	У1, У3
	№ 6 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие.	2	У1, У3
4.5. Кручение	№ 7 Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Расчет рациональной формы вала	2	У1, У3
4.6. Изгиб	№ 8 Построение эпюр Q и $M_{\text{изгиба}}$	2	У1, У3
	№ 9 Расчёт на прочность при изгибе.	2	У1, У3
5.4. Зубчатые передачи	№ 10 Составление кинематических схем приводов	2	У1, У3
5.7. Общие сведения о редукторах	№ 11 Изучение конструкций различных типов редукторов	3	У1, У3
ИТОГО			
Практических работ		23	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true</a>. – Макрообъект.</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=309188">https://new.znanium.com/read?id=309188</a>. – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019. — 376 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340521">https://new.znanium.com/read?id=340521</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329927">https://new.znanium.com/read?id=329927</a> . – Загл. с экрана.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технической механики</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ;</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> <p>Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы червяки,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно  Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>КабинетТехнической механики  Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.  Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;  Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером;  Прибор ДП – 6А для испытания пружин;  Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2;  Штангенциркули;  Штангенцикуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой);  Штангенцикуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125  Икл.точности Калиброн 70464-1шт  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-593-16 от 20.05.2016, срок действия:20.05.2017  MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1421-15 от 13.07.2015, срок действия:13.07.2016  MS Officeдоговор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно  7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).  – Режим доступа:  <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа:  <a href="https://new.znanium.com/read?id=309188">https://new.znanium.com/read?id=309188</a> – Загл. с экрана.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019. — 376 с. - Режим доступа: <a href="https://znanium.com/read?id=340521">https://znanium.com/read?id=340521</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329927">https://new.znanium.com/read?id=329927</a> . – Загл. с экрана.</p>		