

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

« 26 » 02 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям),

Квалификация выпускника: техник-механик

**Форма обучения**

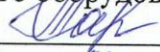
**очная**

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 12. 2016 г. №1580; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный 15.02.12- 170331), и примерной программы учебной дисциплины «Техническая механика» (Приложение № II.10 к ПООП СПО).

### ОДОБРЕНО


Предметной/предметно-цикловой комиссией «Механического и гидравлического оборудования»

Председатель  /О.А. Тарасова  
Протокол № 7 от 17.02. 2020г

Методической комиссией МпК


Протокол № 3 от 26.02. 2020г.

Разработчик (и):

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

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Челябинской области  
«Политехнический колледж»

Руководитель МЦК «Технологии материалов»  /И.М.Курлова/



## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	23
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	30

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

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин ПД.03 Физика, ПД.01 Математика.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.06 Технологическое оборудование, ОПЦ.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работ по промышленному оборудованию.

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

<i>Код ПК/ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1.	У2. читать кинематические схемы;	31. виды движений и преобразующие движения механизмы; 32. виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; 33. кинематику механизмов, соединения

		деталей машин; 37. трение, его виды, роль трения в технике;
ПК 2.1.	У2. читать кинематические схемы;	38. назначение и классификацию подшипников; 39. характер соединения основных сборочных единиц и деталей; 310. основные типы смазочных устройств; 311. типы, назначение, устройство редукторов;
ПК 2.2.	У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У3. определять напряжения в конструкционных элементах;	34. виды износа и деформаций деталей и узлов; 35. методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 36. методику расчета на сжатие, срез и смятие; 38. назначение и классификацию подшипников; 39. характер соединения основных сборочных единиц и деталей; 310. основные типы смазочных устройств; 311. типы, назначение, устройство редукторов;
ОК 01	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02	У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию;	302.1 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;
ОК 04	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.3 значимость установления и поддержания доверительных отношений со стороны коллег/ работодателя/клиентов;

ОК 05	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе;	З05.4 механизмы взаимопонимания в общении;
ОК 09	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<i>162</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>49</i>
практические занятия	<i>32</i>
лабораторные занятия	<i>16</i>
курсовая работа (проект)	<i>30</i>
консультации	<i>Не предусмотренно</i>
Самостоятельная работа	<i>17</i>
<b>Промежуточная аттестация- экзамен, курсовой проект</b>	<i>18</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>21</b>	<b>ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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.		
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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 1</b> <b>Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.</b>	2	
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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>Практические занятия 2</b> <b>Момент силы относительно точки</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4,
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы		



<b>расположенных сил</b>	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.		У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	<b>Практические занятия 3</b> <b>Определение реакций в 2х опорной балке</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Центр тяжести прокатных профилей.		
	<b>Практические занятия 4</b> <b>Определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Раздел 2. Кинематика</b>		<b>3</b>	<b>ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</b>
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У3, 34, 35, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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.		
<b>Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У3, 34, 35, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения вращающегося тела.		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	

<b>Раздел 3 Динамика</b>		7	<b>ПК 2.1 ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</b>
<b>Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У3, 34, 35,38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил.		
<b>Тема 3.2. Движение материальной точки. Метод кинестатики</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У3, 34, 35,38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.5, У09.1, 301.8, 304.3, 305.4
	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		
<b>Тема 3.3. Общие теоремы динамики</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35,38, 39, 310, 311, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.		
<b>Тема 3.4. Трение. Работа и мощность</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35,38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>		31	<b>ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</b>
<b>Тема 4.1. Основные положения</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39,

<b>и сжатие</b>	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры 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. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность		310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	<b>Практическое занятие 5</b> <b>Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.</b> <b>Расчёт рационального сечения бруса</b> <b>Определение перемещения свободного края бруса</b>	4	
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	8	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Тема 4.3</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>	Содержание учебного материала	2	310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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</b> <b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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>Тема 4.5. Кручение</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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 6</b> <b>Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Расчет рациональной формы вала</b>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Тема 4.6. Изгиб</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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 7</b> <b>Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</b> <b>Расчёт на прочность при изгибе.</b> <b>Определение рациональных сечений балки</b> Контрольная работа №1	8	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	1	
<b>Раздел 5. Детали машин</b>		74	<b>ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 2.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09</b>
<b>Тема 5.1. Основные положения Общие сведения о передачах</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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.		
	<b>Практическая работа 8</b> <b>Расчет основных кинематических соотношений в передачах</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	3	
<b>Тема 5.2. Фрикционные</b>	Содержание учебного материала	2	

<b>передачи и вариаторы</b>	Фрикционные передачи и вариаторы		
<b>Тема 5.3. Зубчатые передачи Червячная передача</b>	Содержание учебного материала	4	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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. 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>Тема 5.4. Передача винт-гайка</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.		
<b>Тема 5.5. Общие сведения о редукторах.</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов.		
	<b>Практическая работа 9</b>	2	
	<b>Составление кинематических схем приводов</b>		
	Лабораторная работа 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	8	
Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	3		
<b>Тема 5.6. Ременные</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38,

<b>передачи.</b>	напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.		39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
<b>Тема 5.7. Цепные передачи</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче		
<b>Тема 5.8. Валы и оси</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.		
	<b>Практическая работа 10 Расчет вала на изгиб с кручением</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	3	
<b>Тема 5.9. Опоры валов и осей.</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	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 5.10. Муфты</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормальных муфт		
<b>Тема 5.11. Соединения</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38,

<b>деталей</b>	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.		39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Контрольная работа №2	2	
Курсовая работа (проект) Тематика: Проектирование привода ленточного конвейера с одноступенчатым цилиндрическим прямозубым (косозубым, шевронным) редуктором и цепной (ременной) передачей.			
	Название основных пунктов курсового проекта		
	Кп1.Выбор электродвигателя и кинематический расчет	2	
	Кп2.Расчет параметров передачи	2	
	Кп3. Проверка зубьев на контактную прочность	2	
	Кп4.Предварительный расчет валов	2	
	Кп5.Конструктивные размеры корпуса редуктора	2	
	Кп.6. Расчет цепной передачи	2	
	Кп.7.Первый этап компоновки редуктора	2	
	Кп8. Расчет максимально нагруженных опор валов	2	
	Кп.9. Проверка долговечности подшипников	2	
	Кп10.Проверка прочности шпоночных соединений	2	
	Кп11.Уточненный расчет ведущего вала редуктора	2	
	Кп12. Уточненный расчет ведомого вала редуктора	2	
	Кп13.Проверка графической части. Составление спецификации	2	
	Кп14.Проверка оформления записки	2	
	Кп15.Защита курсового проекта	2	
	<b>Итого на курсовой проект:</b>	30	
Промежуточная аттестация: Экзамен		18	
<b>ИТОГО</b>		180	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет технической механики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Тематические макеты и плакаты
лаборатория технической механики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Лабораторные оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ: Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Машина учебная испытательная; МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин ;
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### 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.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true>. – Макрообъект.
2. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=496882>
3. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 375 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=550272>

##### Дополнительные источники:

1. 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.znanium.com/read?id=329927>. – Загл. с экрана.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=891734>

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия
-----------------	------------	---------------



		лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

## Интернет-ресурсы

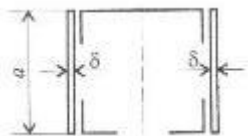
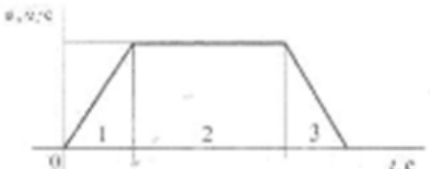
1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.


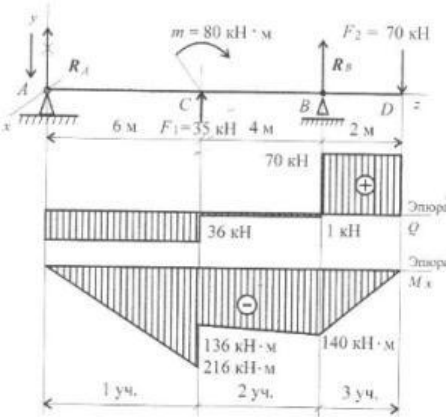
### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел 1./ Тема 1.5. Теоретическая механика/Центр тяжести	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: Определить положение центра тяжести сечения, составленного из стандартных профилей.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – заполнено верно две строки в таблице. Оценка 4 – верно рассчитаны координаты общего центра тяжести. Оценка 5 – защита работы (определить координаты указанной преподавателем на схеме точки).</p>
2	Раздел 2. / Тема 2.2. Кинематика / Простейшие движения твердого тела	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: По заданному графику определить путь пройденный телом.</p> 

		<p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:  Оценка 3 – верно определены кинематические характеристики одного участка.  Оценка 4 – верно рассчитан путь пройденный телом.  Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
3	<p>Раздел 3 / Тема 3.4.  Динамика /Трение.  Работа и мощность</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме  Цель: Определить натяжение каната на всех участках, на котором подвешен лифт.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:  Оценка 3 – верно определена сила натяжения каната одного участка.  Оценка 4 – верно определены силы натяжения каната.  Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
4	<p>Раздел 4 / Тема 4.6.  Сопротивление материалов / Изгиб</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме  Цель: По методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p> <p>Критерии оценки:  Оценка 3 – верно определены поперечные силы участков.  Оценка 4 – верно определены моменты изгибов.  Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
5	<p>Раздел 5 / Тема 5.8.  Детали машин /  Валы и оси</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме  Цель: Для промежуточного вала редуктора определить потребный диаметр вала в опасном сечении по теории максимальных</p>

		<p>касательных напряжений.</p>  <p>Рекомендации по выполнению задания: Согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения. Критерии оценки: Оценка 3 – верно построены эпюры. Оценка 4 – верно определен диаметр вала. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
--	--	--

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

##### 4.1 Текущий контроль:

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	4.6 Изгиб	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4	Контрольная работа №1 (тест, практическое задание)
2	5.11 Соединение деталей	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4	Контрольная работа №2 (Кейс-задача)

##### 4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - экзамен.

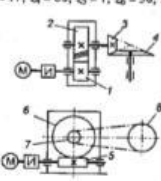
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У2, У1, У3, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики</li> <li>2. Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации</li> <li>3. Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации</li> </ol> <p>Определить опасное сечение данной балки,</p>

работающей на изгиб

34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4

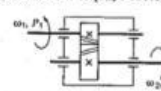
Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:

1. Среди представленных на схемах передач выбрать шестую передачу и определить ее передаточное число, если  $z_1 = 18$ ;  $z_2 = 72$ ;  $z_3 = 17$ ;  $z_4 = 60$ ;  $z_5 = 1$ ;  $z_6 = 36$ ;  $z_7 = 35$ ;  $z_8 = 88$



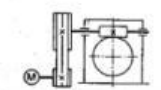
Передаточное число	1
Передаточное число	2
Передаточное число	3
Передаточное число	4

2. Определить момент на ведущем валу изображенной передачи, если мощность на выходе из передачи 6,6 кВт; скорость на входе и выходе 60 и 15 рад/с соответственно; КПД = 0,96



Момент	1
Момент	2
Момент	3
Момент	4

4. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82



Мощность	1
Мощность	2
Мощность	3
Мощность	4

5. Что является одной из главных задач статики?
- 1) Определение равнодействующей системы сил
  - 2) Определение реакций связей
  - 3) Определение условий равновесия системы сил
6. Существуют ли в природе абсолютно твердые тела?
- 1) Да
  - 2) Нет
7. Если заменить шарнирно-неподвижную опору реакциями связи, то записать их можно как ...
- 1)  $R_y, R_x$
  - 2)  $R_y, R_x, M_r$
  - 3)  $R_y$
8. Определение силы, ...
- 1) это величина, обладающая массой, но размерами которой можно пренебречь.
  - 2) это мера механического взаимодействия материальных тел.
  - 3) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов.
9. Плоская система сходящихся сил характеризуется, ...
- 1) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках.
  - 2) параллельность сил в разных плоскостях без пересечения в точке.
  - 3) линии действия пересекаются в

	<p>одной плоскости в одной точке.</p> <p>10. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью.</li> <li>2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями.</li> <li>3) если его перемещение в пространстве ограничивают связи.</li> </ol> <p>11. К внешним активным силам относятся?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) реакция опоры направленная по одной из осей</li> <li>2) силы пытающиеся изменить состояние тела</li> <li>3) момент вращающий, возникающий в опоре</li> </ol> <p>14. Реакция растянутой стержневой связи направлена?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) в сторону от тела к стержню</li> <li>2) в сторону от стержня к телу</li> <li>3) под углом вертикально вверх от опоры</li> </ol> <p>12. Состояние тела не измениться, если к нему приложить...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) уравновешивающую</li> <li>2) систему сил</li> <li>3) пару сил</li> </ol> <p>13. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) поступательное</li> <li>2) вращательное</li> <li>3) остается неподвижным</li> </ol>
--	---

### Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Групповые дискуссии «Определение реакций в 2х опорной балке»	Студенты работают в микрогруппах: решают практические задачи, отвечают на проблемные вопросы и приходят к общему выводу о значении расположения опор для балок
Тема 4.6. Изгиб	Анализ конкретной ситуации «Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе. Определение рациональных сечений балки»	Обучаемые выполняют индивидуальную работу при работе с учебным пособием, а затем совместно обсуждают наиболее рациональное сечение балки
Тема 5.5 Общие сведения о редукторах.	Компьютерные симуляции в программе Saiko	Моделирование сборки редуктора и последовательное проигрывание с целью решения тестовых заданий по теме
Тема 5.8. Валы и оси	Анализ конкретной ситуации «Расчет вала на изгиб с кручением»	Найти причину выхода из строя механической передачи Найти способ устранения неполадки Оценить способ устранения неполадки

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

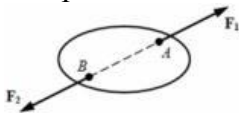
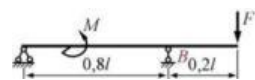
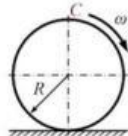
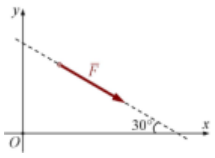
<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
Раздел 1. Теоретическая механика		<b>8</b>	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Практическое занятие 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	<b>2</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Практическое занятие 2 Момент силы относительно точки	<b>2</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практическое занятие 3 Определение реакций в 2х опорной балке	<b>2</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 1.5. Центр тяжести	Практическое занятие 4 Определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей	<b>2</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Раздел 4. Сопротивление материалов		<b>24</b>	
Тема 4.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие 5 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса Определение перемещения свободного края бруса	<b>4</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1,

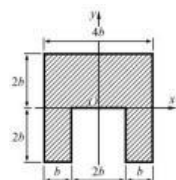
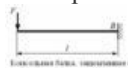
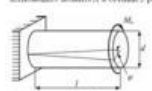
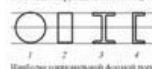



			304.3, 305.4
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	<b>8</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 4.5. Кручение	Практическое занятие 6 Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Расчет рациональной формы вала	<b>4</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 4.6. Изгиб	Практическое занятие 7 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе. Определение рациональных сечений балки	<b>4</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Контрольная работа №1	<b>4</b>	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
<b>Раздел 5 Детали машин</b>		<b>16</b>	
Тема 5.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	Практическая работа 8 Расчет основных кинематических соотношений в передачах	<b>2</b>	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1,



			301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 5.5. Общие сведения о редукторах.	Практическая работа 9 Составление кинематических схем приводов	<b>2</b>	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
	Лабораторная работа 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	<b>8</b>	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 5.8. Валы и оси	Практическая работа 10 Расчет вала на изгиб с кручением	<b>2</b>	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
Тема 5.11. Соединения деталей	Контрольная работа №2	<b>2</b>	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>	


**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**



Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 4. Тема 4.6. Изгиб	У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4	Контрольная работа №1	<p>1. Тестовые вопросы</p>  <p>К твердому телу приложена система сил <math>\{\bar{F}_1, \bar{F}_2\}</math>. Силы равны между собой по величине, их векторы лежат на общей прямой и направлены в противоположные стороны. Такая система сил называется?</p>  <p>На балку длиной <math>l = 1</math> м действуют сила <math>F = 3</math> кН и момент <math>M = 7</math> кН·м (см. рис.). Модуль реакции опоры <math>B</math> равен ?</p>  <p>Колесо катится без скольжения по горизонтальной плоскости (см. рис.). Скорость вращения колеса <math>\omega = 2</math> рад/с. Радиус колеса <math>R = 0,5</math> м. Линейная скорость верхней точки <math>C</math> обода колеса равна ? Проекция силы <math>F = 4\sqrt{3}</math> кН на ось <math>Ox</math> (см. рис.)</p> 

				<p>равна?</p>  <p>Координата центра тяжести по оси <math>y</math> заштрихованной площади фигуры в осях <math>xOy</math> (см. рис.) равна? Размер <math>b = 6</math> см.</p> <p> Изобразите тело, заданное одним из видов в задаче 2, по свободному выбору натурально соответствующей осью <math>F</math>. Выделите штриховкой моменты <math>M</math> в сечении 2 равно...</p> <p> Угол закрутки <math>\varphi</math> участка <math>AB</math> длиной <math>l</math> и диаметром <math>d</math> при постоянном крутящем моменте <math>M</math>, определить по формуле...</p> <p> Наиболее рациональной формой поперечного сечения стержня, обеспечивающей устойчивость его при изгибной форме равновесия, является профиль, обозначенный цифрой...</p> <p> При изгибании изогнутого, болтового или шпильчатого соединений возникает вынос соединений из среза по причине недостаточной прочности по сдвигу: «выносы». В данном соединении равномерная поперечная нагрузка деформируется. Также можно заметить...</p> <p> Составить график для абриса из одномерного изогнутого состояния сдвиговых нагрузок изогнутого сечения Кольца <math>F = 192</math> ГПа и коэффициента Пуассона <math>\nu = 0,28</math>. Модуль сдвига <math>G</math> изогнутого равно... ГПа.</p> <p> Прямой изогнутой стержень <math>AC</math> изогнут вращением силой <math>F</math> в <math>M</math>. Известно, что <math>F = 100</math> Н, а величина допустимого напряжения <math>[\sigma] = 100</math> МПа. Требуется по условию прочности определить поперечное сечение <math>A</math> стержня равно... см<sup>2</sup>?</p>
№2	Раздел 5. Тема 5.11. Соединения деталей	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4	Контрольная работа №2	2. Практическое задание Построить эпюру силового фактора
№3	Раздел 5. Тема 5.11. Соединения деталей	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3,	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы

		305.4		
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен	У2, У1, У3, 34, 35, 36, 38, 39, 310, 311, 31, 32, 33, 37, У01.1, У01.4, У02.2, У02.4, У04.2, У05.3, У05.5, У09.1, 301.8, 302.1, 304.3, 305.4	Экзаменационные билеты	1.Итоговый тест 2.Типовые практические задания

## 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	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p><i>Лаборатория Технической механики</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования 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; Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой); Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1 кл.точности Калиброн 70464-1шт</p> <p><i>Кабинет Технической механики</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы коническиередукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валычервяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		механических передач		
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1. — Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/soprotivlenie-materialov-praktikum-437075">https://urait.ru/viewer/soprotivlenie-materialov-praktikum-437075</a></p> <p>2. 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>3. 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>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p><i>Лаборатория Технической механики</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 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 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</p> <p><i>Кабинет Технической механики</i> MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 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 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: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	<p>Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов</i></p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>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>), срок действия: бессрочно</p> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		