

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 Техническая механика**  
**«Общепрофессионального цикла»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,  
гидроприводов и гидропневмоавтоматики  
(базовой подготовки)

**Форма обучения**


**очная**

**Магнитогорск, 2020**

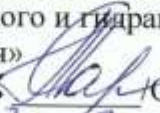
Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 18 » апреля 2014г. № 345.

**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»  /Радомская Валерия Вячеславовна

### **ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического  
оборудования»  
Председатель  О.А.Тарасова  
Протокол № 7 от 17.02 2020

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 16.02 2020

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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	28
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	34

# 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 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики. 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 ЕН.01 Математика, ЕН.03 Физика.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов, ПМ.02 Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий

## 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 - Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПК 1.3 - Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПК 1.6 - Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем;

ПК 2.2 - Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации.

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 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 команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

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

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1 - Организовывать и выполнять монтаж	У2. читать кинематические схемы	З1. основы технической механики

гидравлических и пневматических устройств и систем		
ПК 1.3 - Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем	У3.определять напряжения в конструкционных элементах	33. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации
ПК 1.6 - Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем	У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	32. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
ПК 2.2 - Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации	У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	34. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	У01.1. оценивать социальную значимость своей будущей профессии для развития экономики и среды жизнедеятельности граждан российского государства	301.2. возможности применения профессиональных навыков в смежных областях
ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач оценивать их эффективность и качество	У02.1. распознавать и анализировать профессиональную задачу и/или проблему	302.2. структуру плана для решения профессиональной задач
ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач профессионального и личностного развития;	У04.2. выделять наиболее значимое в изучаемом материале и структурировать получаемую информацию	304.2. приемы структурирования информации
ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной	У05.1. использовать средства информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач	

деятельности		
ОК 6 - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	У06.1. работать в коллективе и команде	З06.1. основные принципы работы в коллективе
ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	У07.4. анализировать достигнутые результаты работы команды	З07.4. методы анализа достигнутых результатов
ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать	У08.1. самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития	

## 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>	264
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	176
в том числе:	
лекции, уроки	98
практические занятия	44
лабораторные занятия	4
курсовая работа (проект)	30
<b>Самостоятельная работа</b>	88
Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>	

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

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>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая 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	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Содержание учебного материала	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	
<b>Тема 1.4. Плоская система произвольно</b>	Содержание учебного материала	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1,
	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.		301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	<b>Практические занятия 3</b> <b>Определение реакций в 2х опорной балке</b>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	8	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	Содержание учебного материала	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	
<b>Раздел 2. Кинематика</b>			<b>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1</b>
<b>Тема 2.1. Основные понятия кинематики. Кинематика точки</b>	Содержание учебного материала	2	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	

<b>Раздел 3 Динамика</b>			<b>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1</b>
<b>Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Содержание учебного материала	2	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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	4	
	Контрольная работа №1	2	
<b>Раздел 4. Сопротивление материалов</b>			<b>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.3, ПК2.1</b>
<b>Тема 4.1. Основные</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 33, 34, У01.1,

<b>положения</b>	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.		У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
<b>Тема 4.2. Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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		
	<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>	2	
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 4.3</b> <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 33, 34, У01.1,

<b>Геометрические характеристики плоских сечений</b>	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.		У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
<b>Тема 4.5. Кручение</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 4.6. Изгиб</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 4.7.</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.			

	Контрольная работа №2	2	
<b>Раздел 5. Детали машин</b>			<b>ОК1, ОК2, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ПК1.1, ПК1.3, ПК1.6, ПК2.1</b>
<b>Тема 5.1. Основные положения</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин.		
<b>Тема 5.2. Общие сведения о передачах</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия.		
	<b>Практическая работа 8 Расчет основных кинематических соотношений в передачах</b>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5.3. Фрикционные передачи и вариаторы</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Фрикционные передачи и вариаторы		
<b>Тема 5.4. Зубчатые передачи</b>	Содержание учебного материала	4	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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.		
	<b>Практические занятия 9</b>	4	

	<b>Расчет параметров цилиндрической прямозубой передачи</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5.5. Передача винт-гайка</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.		
	<b>Практическая работа 10,11</b> <b>Расчет передачи винт-гайка качения</b> <b>Расчет передачи винт-гайка скольжения</b>	8	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5. 6. Червячная передача</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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>Практическая работа 12</b> <b>Расчет геометрических параметров червячной передачи</b>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов.		
	<b>Практическая работа 13</b> <b>Составление кинематических схем приводов</b>	4	
	Лабораторная работа 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5.8. Ременные</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34,

<b>передачи.</b>	напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.		У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
<b>Тема 5.9. Цепные передачи</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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 5.10. Общие сведения о некоторых механизмах</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
<b>Тема 5.11. Валы и оси</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.		
	<b>Практическая работа 14 Расчет вала на изгиб с кручением</b>	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	4	
<b>Тема 5.12. Опоры валов и осей.</b>	Содержание учебного материала	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>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34,

	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормальных муфт		У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
<b>Тема 5.14. Неразъемные соединения деталей</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	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.		
<b>Тема 5.15. Разъемные соединения деталей</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4
	Соединения деталей машин: резьбовые, шпоночные, шлицевые, профильные соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.		
	Контрольная работа №3	2	306.1, 307.4
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	
	Итого на курсовой проект:	30	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом		
	Выбор электродвигателя и кинематический расчет	2	
	Расчет параметров передачи	2	
	Проверка зубьев на контактную прочность	2	
	Предварительный расчет валов	2	
	Конструктивные размеры корпуса редуктора	2	
	Расчет цепной передачи	2	
	Первый этап компоновки редуктора	2	
	Расчет максимально нагруженных опор валов	2	
	Проверка долговечности подшипников	2	
	Проверка прочности шпоночных соединений	2	
	Уточненный расчет ведущего вала редуктора	2	
	Уточненный расчет ведомого вала редуктора	2	
	Вычерчивание графической части	4	
	Составление спецификации	4	
	Оформление записки	4	
	Подготовка к защите курсового проекта	4	
	Всего самостоятельных работ по курсовому проектированию :	40	
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>264</b>	

### 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. Стенд лабораторный по сопротивлению материалов, Машина учебная испытательная, Прибор для испытания пружин, Макеты: различных приводов, различные виды плоских механизмов; редукторы: конический, червячный, цилиндрический; модели (различные типы): муфты, подшипники, валы; червяки, зубчатые колеса, различные детали машин, комплекты видов резьбы; комплект бланков технологической документации. Комплект рабочих инструментов
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

##### Основная литература

1. 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, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=337446>
2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=327805>

##### Дополнительная литература

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. 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.znanium.com/read?id=309188> . – Загл. с экрана.

##### Периодические издания:

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	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	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017

	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### Интернет-ресурсы

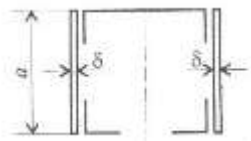
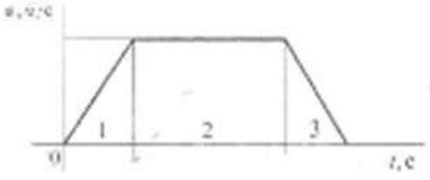
1. Популярная механика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.popmech.ru/magazine/2017/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

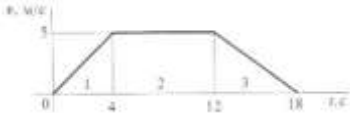
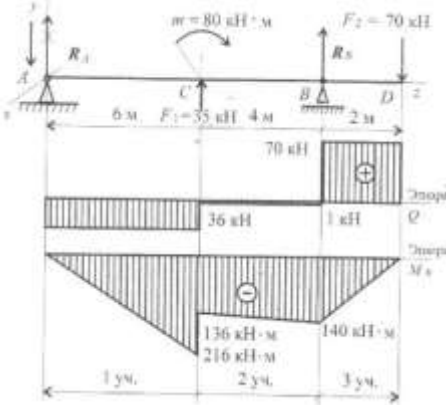
### 3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

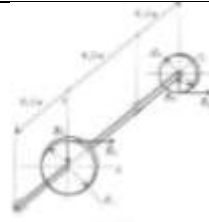
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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. 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. 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. 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 5.11. 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 касательных напряжений.</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.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

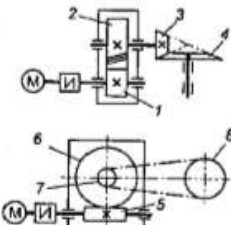
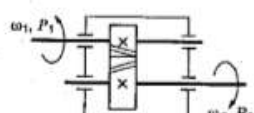
### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	3.4. Трение. Работа и мощность	31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4	Контрольная работа №1 (тест)
2	Тема 4.7. Устойчивость сжатых стержней	У1, У3, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4	Контрольная работа №2 (тест, практическое задание)
3	Тема 5.15. Разъёмные соединения деталей	У1, У2, У3, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4	Контрольная работа №3 (кейс задача)

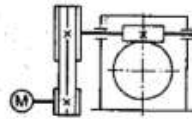
### 4.2 Промежуточная аттестация

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																
У1, У2, У3, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У07.4, У08.1,	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики</li> <li>Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации</li> <li>Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации</li> <li>Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб</li> </ol>																
32, 33, 34, 301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4	<p>Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 60%;"> <p>1. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если <math>z_1 = 18</math>; <math>z_2 = 72</math>; <math>z_3 = 17</math>; <math>z_4 = 60</math>; <math>z_5 = 1</math>; <math>z_6 = 36</math>; <math>z_7 = 35</math>; <math>z_8 = 88</math></p>  </div> <table border="1" style="width: 35%;"> <tbody> <tr> <td>Передача 1–2; 4</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Передача 3–4; 3,53</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Передача 5–6; 2,5</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Передача 7–8; 2,5</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 60%;"> <p>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</p>  </div> <table border="1" style="width: 35%;"> <tbody> <tr> <td>440 Н·м</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>110 Н·м</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1760 Н·м</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>115 Н·м</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> </div>	Передача 1–2; 4	1	Передача 3–4; 3,53	2	Передача 5–6; 2,5	3	Передача 7–8; 2,5	4	440 Н·м	1	110 Н·м	2	1760 Н·м	3	115 Н·м	4
Передача 1–2; 4	1																
Передача 3–4; 3,53	2																
Передача 5–6; 2,5	3																
Передача 7–8; 2,5	4																
440 Н·м	1																
110 Н·м	2																
1760 Н·м	3																
115 Н·м	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



12 кВт	1
9,84 кВт	2
15,24 кВт	3
15,88 кВт	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 одной плоскости в одной точке.

10. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....

1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью.

2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями.

3) если его перемещение в пространстве ограничивают связи.

11. К внешним активным силам относятся?

	<p>1) реакция опоры направленная по одной из осей  2) силы пытающиеся изменить состояние тела  3) момент вращающий, возникающий в опоре</p> <p>14. Реакция растянутой стержневой связи направлена?</p> <p>1) в сторону от тела к стержню  2) в сторону от стержня к телу  3) под углом вертикально вверх от опоры</p> <p>12. Состояние тела не изменится, если к нему приложить...</p> <p>1) уравнивающую  2) систему сил  3) пару сил</p> <p>13. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <p>1) поступательное  2) вращательное  3) остается неподвижным</p>
--	---

### **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:

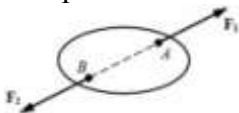

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Групповые дискуссии «Определение реакций в 2х опорной балке.	Студенты работают в микрогруппах: решают практические задачи, отвечают на проблемные вопросы и приходят к общему выводу о значении расположения опор для балок
Тема 2.2. Простейшие движения твердого тела	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 3.4. Трение. Работа и мощность	Лекция-визуализация	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.6. Изгиб	Коллективная мыслительная деятельность (работа в микрогруппах на практическом занятии «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 5.7. Общие сведения о редукторах.	Компьютерные симуляции в программе Saiko	Моделирование сборки редуктора и последовательное проигрывание с целью решения тестовых заданий по теме
Тема 5.4. Зубчатые передачи	Лекция-визуализация	Лекция с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 5.11. Валы и оси	Кейс задание	Найти причину выхода из строя механической передачи Найти способ устранения неполадки Оценить способ устранения неполадки

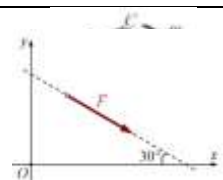
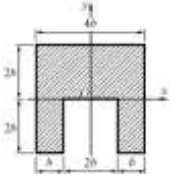

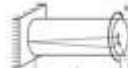

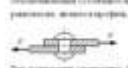

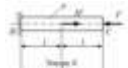
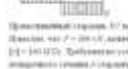
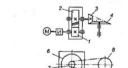
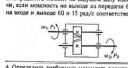

### ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Теоретическая механика		<b>10</b>	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Практическое занятие 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У2
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Практическое занятие 2 Момент силы относительно точки	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практическое занятие 3 Определение реакций в 2х опорной балке	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У2
Тема 1.5. Центр тяжести	Практическое занятие 4 Определение центра тяжести фигуры составленной из прокатных профилей	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У2
Раздел 4. Сопротивление материалов		<b>8</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>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У3
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У3
Тема 4.5. Кручение	Практическое занятие 6 Расчёт на прочность и жёсткость при кручении. Расчет рациональной формы вала	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У3
Тема 4.6. Изгиб	Практическое занятие 7 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе. Определение рациональных сечений балки	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У3

Раздел 5 Детали машин		<b>30</b>	
Тема 5.2. Общие сведения о передачах	Практическая работа 8 Расчет основных кинематических соотношений в передачах	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
Тема 5.4. Зубчатые передачи	Практические занятия 9 Расчет параметров цилиндрической прямозубой передачи	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
Тема 5.5. Передача винт-гайка	Практическая работа 10,11 Расчет передачи винт-гайка качения Расчет передачи винт-гайка скольжения	<b>8</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
Тема 5. 6. Червячная передача	Практическая работа 12 Расчет геометрических параметров червячной передачи	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Практическая работа 13 Составление кинематических схем приводов	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
	Лабораторная работа 2 Изучение конструкций различных типов редукторов	<b>2</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
Тема 5.11. Валы и оси	Практическая работа 14 Расчет вала на изгиб с кручением	<b>4</b>	У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>	


## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ


Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 3. Тема 3.4.Трение.  Работа и мощность	301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4, 31, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У2	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 ?</p>

				 <p>Проекция силы <math>F = 4\sqrt{3} \text{ кН}</math> на ось <math>Ox</math> (см. рис.) 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 \text{ см}</math>.</p>																																				
№2	Раздел 4. Тема 4.7. Устойчивость сжатых стержней	301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У3	Контрольная работа №2	<p>1. Тестовые вопросы</p>        <p>2. Практическое задание</p> <p>Построить эпюру силового фактора</p>																																				
№3				<p>1. Тестовые вопросы</p>    <table border="1" data-bbox="1364 1803 1460 2049"> <tr> <td>Передаточное отношение</td> <td>1-2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Передаточное отношение</td> <td>3-4</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Передаточное отношение</td> <td>5-6</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>Передаточное отношение</td> <td>7-8</td> <td>2,5</td> </tr> <tr> <td>400 Н·м</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>110 Н·м</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1700 Н·м</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>110 Н·м</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>12 кВт</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9,34 кВт</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15,24 кВт</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15,85 кВт</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> </table>	Передаточное отношение	1-2	4	Передаточное отношение	3-4	3,5	Передаточное отношение	5-6	2,5	Передаточное отношение	7-8	2,5	400 Н·м	1	1	110 Н·м	2	2	1700 Н·м	3	3	110 Н·м	4	4	12 кВт	1	1	9,34 кВт	2	2	15,24 кВт	3	3	15,85 кВт	4	4
Передаточное отношение	1-2	4																																						
Передаточное отношение	3-4	3,5																																						
Передаточное отношение	5-6	2,5																																						
Передаточное отношение	7-8	2,5																																						
400 Н·м	1	1																																						
110 Н·м	2	2																																						
1700 Н·м	3	3																																						
110 Н·м	4	4																																						
12 кВт	1	1																																						
9,34 кВт	2	2																																						
15,24 кВт	3	3																																						
15,85 кВт	4	4																																						

				2. Практические задания  Начертить кинематическую схему
<b>№4</b>	Раздел 5. Тема 5.15. Разъёмные соединения деталей	301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4, 31, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы
Промежуточная аттестация	Экзамен	301.2, 302.2, 304.2, 306.1, 307.4, 31, 32, 33, 34, У01.1, У02.1, У04.2, У05.1, У06.1, У07.4, У08.1, У1, У2, У3	Экзаменационные билеты	1. Итоговый тест  2. Типовые практические задания

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

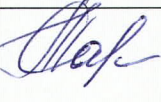
№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:  <i>Кабинет Технической механики</i></p> <p>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.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>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>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>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>), 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: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p><i>Кабинет Технической механики</i></p> <p>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</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером;</p> <p>Прибор ДП – 6А для испытания пружин;</p> <p>Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2;</p> <p>Штангенциркули;</p> <p>Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой);</p> <p>Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности Калиброн 70464-1шт</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>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 164="" 746="" 859="" 917"="" href="https://www.calculate-&lt;/a&gt;&lt;/p&gt; &lt;/td&gt; &lt;td data-bbox=">16.09.2020 г. Протокол № 1</a></p>		

		<p>linux.org/ru/), 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  <i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и 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 механических передач  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>) (<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: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p>		
2	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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=337446">https://new.znaniium.com/read?id=337446</a></li> <li>2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=327805">https://new.znaniium.com/read?id=327805</a></li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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</li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	





**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ (ЗАПИСИ 2021 ГОДА)**

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины « <b>Техническая механика</b> » актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС Лань К-45-21 от 12.07.2021 г. ООО «Издательство Лань» К-46021 от 12.07.2021 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г. п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p align="center"><b>Основная литература</b></p> <p>1. 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, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=337446">https://new.znanium.com/read?id=337446</a></p> <p>2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=327805">https://new.znanium.com/read?id=327805</a></p> <p align="center"><b>Дополнительная 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). <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></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> .</p>	08.09.2021 г. Протокол № 1	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины « <b>Техническая механика</b> » актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС Лань К-45-21 от 12.07.2021 г. ООО «Издательство Лань» К-46021 от 12.07.2021 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 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. 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, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=337446">https://new.znanium.com/read?id=337446</a></p> <p>2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=327805">https://new.znanium.com/read?id=327805</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Буланов, Э.А. Детали машин. Расчёт механических передач: учебное пособие для среднего профессионального образования /Э.А. Буланов. – 3-е изд., испр. И доа. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 201с. – Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/detali-mashin-raschet-mehnicheskih-peredach-495632#page/2">https://urait.ru/viewer/detali-mashin-raschet-mehnicheskih-peredach-495632#page/2</a></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> .</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	