

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
«01» марта 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
общепрофессиональный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
(базовой подготовки)

Форма обучения  
очная

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» января 2018г. №44

**ОДОБРЕНО**

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Монтажа и эксплуатации электрооборудования»

Председатель С.Б.Меняшева  
Протокол № 6 от 24.02 2018

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03 2018.

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Яльмурзина Раиса Байдавлетовна Яльмурзина

Рецензент:

работе ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», к.п.н

Зам. директора по научно-методической

Сизоненко Л.Н.



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	25

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

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.01 «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. 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.

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей ПМ.02 Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий, ПМ.03 Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей.

## **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 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом 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 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности (ПК-4)	У1. решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; У2. определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; У3. выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов; У4. выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;	31. законы механического движения и равновесия; 32. параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; 33. методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; 34. основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений;
ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности (ПК-5)	У1. решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; У2. определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; У3. выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов; У4. выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;	31. законы механического движения и равновесия; 32. параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; 33. методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; 34. основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений;
ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности (ПК-8)	У1. решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений; У2. определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций; У3. выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и	31. законы механического движения и равновесия; 32. параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; 33. методики расчета на

	внутренних силовых факторов; У4. выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;	прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения; 34. основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У01.1 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.11 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	301.3 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 301.7 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 301.8 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.2 определять необходимые источники информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.7 оформлять результаты поиска;	302.1 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; 302.3 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	У03.1 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;	303.1 содержание актуальной нормативно- правовой документации; 303.2 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	304.9 принципы, приемы и практики эффективной командной работы;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на	305.8 правила оформления документов;

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	государственном языке;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение;	309.1 современные средства и устройства информатизации; 309.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

## 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>Объем образовательной программы</b>	74
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лекции, уроки	16
практические занятия	16
лабораторные занятия	16
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>	18



## 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>10</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ПК2.1</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала	1	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 303.1, 303.2, 304.9, 305.8, 309.1,
	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	1	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	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>Практическое занятие 1 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	1	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1., У09.2, 301.7, 302.3, 309.1,
	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>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	Содержание учебного материала	1	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор Решение задач		

	на определение опорных реакций.			
	<b>Практические занятия 2,3</b> Определение реакций в 2х опорной балке Определение реакций в жесткой заделке	4		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>25</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК2.2</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У3, 31, 32, 33, У01.1, У01.2, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.	
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.			
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	Содержание учебного материала	1	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,	
	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 4</b> Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса			2
	<b>Лабораторная работа 1</b> Испытание образцов материалов на растяжение			4
	<b>Лабораторная работа 2</b> Испытание образцов материалов на сжатие			4
<b>Тема 2.3 Практические</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У3, 31, 32, 33,	

<b>расчеты на срез и смятие</b> <b>Тема 2.4. Кручение</b>	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Практические расчеты на срез и смятие Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.
	<b>Практические занятия 5</b> Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала	4	
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	Содержание учебного материала	1	У2, У3, 31, 32, 33, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	<b>Практические занятия 6,7</b> Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	
<b>Раздел 3. Кинематика</b>		<b>3</b>	<b>ПК 2.1, ПК2.2 , ОК01, ОК04, ОК09</b>
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные понятия кинематики.</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У2, 31, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	

<b>Раздел 4 Динамика</b>		<b>3</b>	<b>ПК 2.1, ПК2.2, ОК01, ОК04, ОК09</b>
<b>Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У2, 31, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,
	Аксиомы динамики. Движение материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек.		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	
<b>Раздел 5. Детали машин</b>		<b>15</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК2.1, ПК2.2, ПК.3.1</b>
<b>Тема 5.1. Основные положения</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У03.2, У09.1, 301.8, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.2
	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>Тема 5.2. Передачи</b>	Общие сведения о зубчатых передачах. Общие сведения о червячных передачах. Общие сведения о ременных передачах. Общие сведения о цепных передачах,	2	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2
<b>Тема 5.3. Общие сведения о редукторах.</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2
	Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов.		
	<b>Лабораторная работа 3</b> Составление кинематических схем приводов	4	
	<b>Лабораторная работа 4</b> Изучение конструкций различных типов редукторов	4	
<b>Тема 5.4. Валы, оси, муфты</b>	Содержание учебного материала	1	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2
	Валы и оси, их назначение и классификация. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b> <i>В том числе:</i> Экзамен консультация		6 12	
<b>ИТОГО</b>		<b>74</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.
Лаборатория технической механики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Машина учебная испытательная; МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин ; Штангенциркули Комплект лабораторных работ по сопротивлению материалов Columbus.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.
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. 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>
2. 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. 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, 2017. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=891734>

**Периодические издания:**

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:****Наименование ПО**

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный

7 Zip

**Интернет-ресурсы**

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

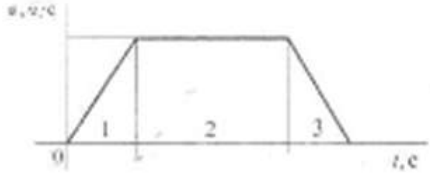
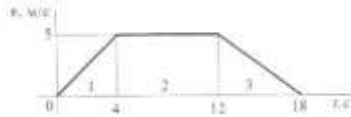
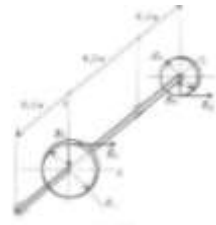
**3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

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 2 Сопротивление материалов Тема 2.5. Изгиб	<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.</p>

<p>2</p> <p>Раздел 3 Кинематика Тема 3.1. Основные понятия кинематики.</p>	<p>Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p> <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>
<p>3</p> <p>Раздел 4 Динамика Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики</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>
<p>4</p> <p>Раздел 5 Детали машин Тема 5.4. Валы, оси, муфты</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>  <p>Рекомендации по выполнению задания: согласно алгоритму из конспекта лекции провести расчеты и графические построения.</p>



		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	Раздел 1. Теоретическая механика	У2, З1, УЗ2, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. З01.7, З02.3, З03.1, З03.2, З04.9, З05.8, З09.1	Технический диктант практическая работа
2	Раздел 2. Сопротивление материалов	У2, У3, З1, З2, З3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, З01.7, З01.8, З02.3, З09.2.	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
3	Раздел 3. Кинематика	У1, У2, З1, З2, У01.4, У04.2, У09.1, З01.3, З09.1,	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
4	Раздел 4 Динамика	У1, У2, З1, З2, У01.4, У04.2, У09.1, З01.3, З09.1	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
2	Раздел 5. Детали машин	У1, У2, У3, У4, З1, З3, З4, У01.4, У02.7, У03.1, У03.2, У09.1, З01.8, З02.1, З02.3, З03.1, З03.2, З09.2	расчетно-графическая работа практическая работа

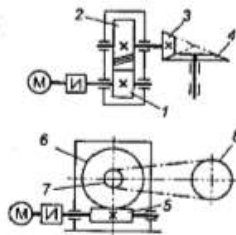
##### 4.2 Промежуточная аттестация

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

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

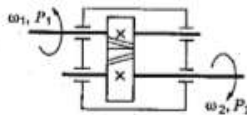
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1,	Практическое задание 1. Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики 2. Проверить балку на прочность и экономичность при растяжении, сжатии. Дать рекомендации по эксплуатации 3. Проверить вал на прочность и экономичность. Дать рекомендации по эксплуатации 4. Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб
З1, З3, З4, З01.8, З02.3, З03.2	Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:

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



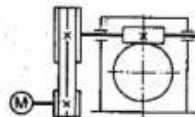
Передача 1—2; 4	1
Передача 3—4; 3,53	2
Передача 5—6; 2,5	3
Передача 7—8; 2,5	4

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



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

	<p>пересечения в точке.</p> <p>3) линии действия пересекаются в одной плоскости в одной точке.</p> <p>10. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....</p> <p>1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью.</p> <p>2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями.</p> <p>3) если его перемещение в пространстве ограничивают связи.</p> <p>11. К внешним активным силам относятся?</p> <p>1) реакция опоры направленная по одной из осей</p> <p>2) силы пытающиеся изменить состояние тела</p> <p>3) момент вращающий, возникающий в опоре</p> <p>14. Реакция растянутой стержневой связи направлена?</p> <p>1) в сторону от тела к стержню</p> <p>2) в сторону от стержня к телу</p> <p>3) под углом вертикально вверх от опоры</p> <p>12. Состояние тела не изменится, если к нему приложить...</p> <p>1) уравновешивающую</p> <p>2) систему сил</p> <p>3) пару сил</p> <p>13. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <p>1) поступательное</p> <p>2) вращательное</p> <p>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	Анализ конкретной ситуации «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 2.5. Изгиб	Групповая дискуссия «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 5.3. Общие сведения о редукторах.	Компьютерные симуляции в программе Saiko	Моделирование сборки редуктора и последовательное проигрывание с целью решения тестовых заданий по теме

**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>6</b>	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Практическое занятие 1 Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	2	У2, У3, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия 2 Определение реакций в 2х опорной балке Практические занятия 3 Определение реакций в жесткой заделке	4	У2, У3, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие 4 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса	2	У2, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	4	У2, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	4	У2, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1
Тема 2.4. Кручение	Практическое занятие 5 Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала	4	У2, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
Тема 2.5. Изгиб	Практическое занятие 6 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Практическое занятие 7 Расчёт на прочность при изгибе.	4	У2, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
Раздел 5 Детали машин		<b>4</b>	
Тема 5.3. Общие сведения о редукторах.	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	4	У1, У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1,
	Лабораторная работа 4 Изучение конструкций различных типов редукторов	4	У1, У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У03.2, У09.1,
<b>ИТОГО</b>		<b>32</b>	


## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ


Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел 2.	У1, У3, З1, З3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, З01.7, З01.8, З02.3, З09.2.	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
<b>№2</b>	Раздел 4	У3, З2, У01.4, У04.2, У09.1, З01.3, З09.1,	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
<b>№3</b>	Допуск к дифференцированному зачету	ПК2.1, ПК2.2, ПК.3.1 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, З1-З4	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы 2. Расчетно-графические задания
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	ПК2.1, ПК2.2, ПК.3.1 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, З1-З4		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	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная литература</b></p> <p>1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&amp;view=true</a> . - Макрообъект.</p> <p>2. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) [Электронный ресурс] : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/bcode/43389">https://biblio-online.ru/bcode/43389</a> 6</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><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Завитовский, В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. Э. Завитовский.— Москва: Инфра-М, 2019.— 376 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340521">https://new.znanium.com/read?id=340521</a> . - Загл. с экрана.</p> <p>2. Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=329927">https://new.znanium.com/read?id=329927</a> . - Загл. с экрана.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технической механики Учебная аудитория для проведения учебных,</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ;</p> <p>Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач</p> <p>Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы червяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы</p> <p>Лаборатория Технической механики Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>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>Лаборатория технической механики Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>Комплект лабораторных работ по сопротивлению материалов Columbus.</p>		
	<p>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</p>	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технической механики</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<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: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно</p> <p>Лаборатория Технической механики</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО</p>	<p>16.09.2020 г. Протокол № 1</p>	

	<p>(<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  Лаборатория технической механики</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021  CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно  MS Office №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 (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>		
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. 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>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>Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-433896">https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehаниka-soprotivlenie-materialov-433896</a></li> <li>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.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

--	--	--	--	--