

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»  
Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
/ С.А.Махновский  
«24» февраля 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ. 01 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  
«Общепрофессиональный цикл»  
программы подготовки специалистов среднего звена**

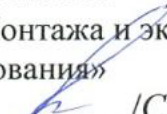
**по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация  
электрооборудования промышленных и гражданских зданий  
базовой подготовки  
Квалификация: техник**

**Форма обучения**

**очная**

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

Предметно-цикловой  
комиссией «Монтажа и эксплуатации  
электрооборудования»  
Председатель  /С.Б.Меняшева  
Протокол № 6 от 17.02.2021г.

Методической комиссией МпК

Протокол №3 от 24.02.2021г.

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Сергей Васильевич  
Конев

Рецензент:

Зам. директора по научно-методической работе  
ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж», к.п.н



/ Сизоненко Л.Н./

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
Приложение 1	22
Приложение 2	24
Приложение 3	26
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	27

# **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 внутренних силовых факторов;	31. законы механического движения и равновесия; 32. параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения; 33. методики расчета на прочность и жесткость

	У4. выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;	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 государственном	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	305.8 правила оформления документов;

<p>языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>		
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<p>У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение;</p>	<p>З09.1 современные средства и устройства информатизации; З09.2 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности</p>

## 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>	72
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	64
в том числе:	
лекции, уроки	24
практические занятия	32
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	
<b>Самостоятельная работа</b>	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>дифференцированный зачет</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>14</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09, ПК2.1</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала	2	У2, 31, У2, 32, 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	2	У2, 31, У2, 32,, 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</b> Расчёт реакций опор для плоской системы сходящихся сил.	2	
<b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки</b>	Содержание учебного материала	2	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</b>	Содержание учебного материала	2	У2, 31, У3, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3,
	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к		

<b>расположенных сил</b>	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.		У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	<b>Практические занятия 2</b> Определение реакций в 2х опорной балке	2	
	<b>Практические занятия 3</b> Определение реакций в жесткой заделке	2	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>24</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК04, ОК09, ПК2.2</b>
<b>Тема 2.1. Основные положения</b>	Содержание учебного материала	2	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	2	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.	2	
	<b>Практическое занятие 5</b>	2	

	Расчёт рационального сечения бруса		
	<b>Лабораторная работа 1</b> Испытание образцов материалов на растяжение	2	
	<b>Лабораторная работа 2</b> Испытание образцов материалов на сжатие	2	
<b>Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие</b> <b>Тема 2.4. Кручение</b>	Содержание учебного материала	2	У2, У3, 31, 32, 33, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.
	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.		
	<b>Практические занятия 6</b> Расчёт на прочность при кручении.	4	
	<b>Практические занятия 7</b> Расчет рациональной формы вала	2	
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	Содержание учебного материала	2	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 8</b> Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	4	
	<b>Практические занятия 9</b> Расчёт на прочность при изгибе.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	
<b>Раздел 3. Кинематика</b>		<b>4</b>	<b>ПК 2.1, ПК2.2 , ОК01, ОК04, ОК09</b>
<b>Тема 3.1. Основные понятия кинематики. Тема 3.2. Простейшие движения твердого тела</b>	Содержание учебного материала	2	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>4</b>	<b>ПК 2.1, ПК2.2, ОК01, ОК04, ОК09</b>
<b>Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики Тема4.2. Трение. Работа и мощность</b>	Содержание учебного материала	2	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>18</b>	<b>ОК01, ОК02, ОК03, ОК09, ПК2.1, ПК2.2, ПК.3.1</b>
<b>Тема 5.1. Основные</b>	Содержание учебного материала	2	У1, У2, У3, У4, 31, 33,

<p><b>положения</b> <b>Тема 5.2. Общие сведения о передачах</b></p>	<p>Цели и задачи раздела. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия.</p>		<p>34, У01.4, У02.7, У03.1, У03.2, У09.1, 301.8, 302.1, 302.3, 303.1, 303.2, 309.2</p>
<p><b>Тема 5.3. Зубчатые передачи</b></p>	<p>Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи. Силы, действующие в передач</p>	<p>2</p>	
<p><b>Тема 5. 4. Червячная передача</b> <b>Тема 5.5. Ременные передачи.</b> <b>Тема 5.6. Цепные передачи</b></p>	<p>Содержание учебного материала Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Материалы звеньев. Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы в передаче. Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.</p>	<p>2</p>	<p>У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2</p>
<p><b>Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.</b></p>	<p>Содержание учебного материала Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов. <b>Лабораторная работа 3</b></p>	<p>2 2</p>	<p>У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2</p>

	Составление кинематических схем приводов		
	<b>Лабораторная работа 4</b> Изучение конструкций различных типов редукторов	2	
<b>Тема 5.8. Валы и оси</b> <b>Тема 5.9. Опоры валов и осей.</b> <b>Тема 5.10. Муфты</b>	Содержание учебного материала	2	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	
	Контрольная работа (итоговая)	2	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2
<b>Промежуточная аттестация (Дифференцированный зачет)</b>			
<b>ИТОГО</b>		<b>80</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет «Техническая механика»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
лаборатория «Техническая механика»	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Лабораторные оборудование, переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин; Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Штангенциркули; Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой); Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности Калиброн 70464-1шт; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы конические редукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валы червяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования/спортивного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

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

##### Основные источники:

1. 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: <https://urait.ru/viewer/tehnicheskaya-mehanika-soprotivlenie-materialov-433896>
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: <https://new.znaniium.com/read?id=309188> . – Загл. с экрана.

### Дополнительная литература

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

#### Периодические издания:

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

#### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021  
CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021

CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021

CalculateLinuxDesktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

#### 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

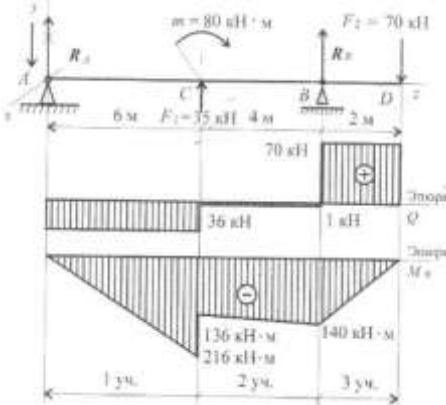
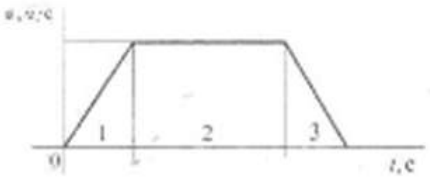
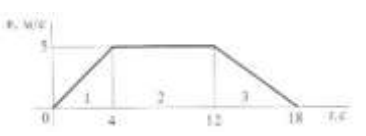
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

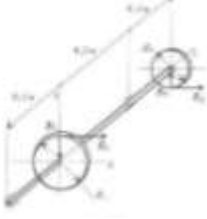
Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или 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 Сопrotивление материалов Тема 2.5. Изгиб	Текст задания расчетно-графическая работа по теме Цель: По методу сечений построить эпюры изгибающих моментов и поперечной силы. Определить опасное сечение.



		 <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>
2	<p>Раздел 3 Кинематика Тема 3.2. Простейшие движения твердого тела</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. 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 4 Динамика Тема 4.2. 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 5 Детали</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме</p>

	<p>машин Тема 5.8. Валы и оси</p>	<p>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. Критерии оценки: Оценка 3 – верно построены эпюры. Оценка 4 – верно определен диаметр вала. Оценка 5 – устная защита работы по конспекту.</p>
--	---	---

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

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

##### 4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Теоретическая механика	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	Технический диктант практическая работа
2	Раздел 2. Сопротивление материалов	У2, У3, 31, 32, 33, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
3	Раздел 3. Кинематика	У1, У2, 31, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
4	Раздел 4 Динамика	У1, У2, 31, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
2	Раздел 5. Детали машин	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	расчетно-графическая работа практическая работа

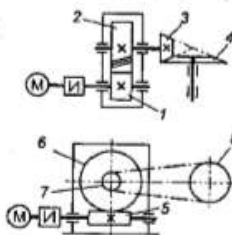
##### 4.2 Промежуточная аттестация

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

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Техническая механика» - дифференцированный зачет.

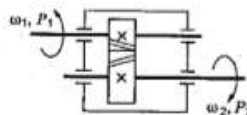
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1,	Практическое задание 1. Вычертить кинематическую схему привода в соответствии с заданными передаточными числами, определить основные характеристики 2. Проверить балку на прочность и экономичность 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
31, 33, 34, 301.8, 302.3, 303.2	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  $z_1 = 18$ ;  $z_2 = 72$ ;  $z_3 = 17$ ;  $z_4 = 60$ ;  $z_5 = 1$ ;  $z_6 = 36$ ;  $z_7 = 35$ ;  $z_8 = 88$



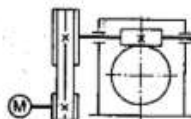
Передача 1—2; 4	1
Передача 3—4; 3,53	2
Передача 5—6; 2,5	3
Передача 7—8; 2,5	4

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)  $R_y, R_x, M_g$
- 3)  $R_y$
- 4) 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) уравнивающую</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 дифференцированного зачета**

«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.

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Информационно-коммуникационные технологии-электронное обучение (М.А. Мкртчян)	Целью применение электронного обучения по средствам образовательного портала университета является: 1. Формирование и закрепление умений по дисциплине при выполнении расчетно-графических работ обучающимися; 2. Восполнение и расширение знаний по пройденным темам; 3. Формирования навыка самообразования; 4. повышение уровня цифровых компетенций	Повышение качественной успеваемости студентов	При использовании образовательного портала студенты получают: 1. Задания для самостоятельного выполнения расчетно-графических работ; 2. Возможность работы с материалами преподавателя на разработанном курсе Образовательного портала; 3. Связь с преподавателем во внеучебное время – дистанционно.
2	Объяснительно - иллюстративный	Формирование системы знаний и умений	Облегчает понимание информации, дает условия для формирования умений и знаний.	1. Озвучивание плана занятия 2. Проведения входного контроля, для выяснения восприятия нового материала, при необходимости коррекция знаний. 3. Используя различные наглядные, технические средства обучения, формируем систему знаний и умений обеспечив эффективное усвоение материала. 4. Контроль за усвоением материала
3	Кейс-задача	Ситуационный анализ проблемы	Активизация учебного процесса ориентированных на решение поставленной задачи. Овладение навыками и приемами всестороннего анализа проблемной ситуаций.	1. Знакомство с кейсом, системой оценивания 2. Работа в малых группах -Проведение анализа ситуации -Постановка вопросов к обсуждению -Разработка вариантов решения

				<ul style="list-style-type: none"><li>-Принятие решения</li><li>3. Организация презентации решений малых групп.</li><li>4. Организация общей дискуссии</li><li>5. Рефлексия, обобщающий анализ.</li></ul>
--	--	--	--	---

### 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.	2	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия 2 Определение реакций в 2х опорной балке	4	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Практические занятия 3 Определение реакций в жесткой заделке	4	
Раздел 2. Сопротивление материалов		<b>26</b>	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие 4 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.	2	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Практическое занятие 5 Расчёт рационального сечения бруса	2	
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	2	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	2	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
Тема 2.4. Кручение	Практическое занятие 6 Расчёт на прочность при кручении.	2	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Практическое занятие 7 Расчет рациональной формы вала	2	



Тема 2.5. Изгиб	Практическое занятие 8 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	4	У2, 31, У32, У01.4, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.3, 309.1,
	Практическое занятие 9 Расчёт на прочность при изгибе.	4	
Раздел 5 Детали машин		<b>4</b>	
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	2	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2
	Лабораторная работа 4 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	У1, У2, У3, У4, 31, 33, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 2.	У1, У3, 31, 33, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.	Контрольная работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Раздел 4	У3, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,	Контрольная работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
№3	Допуск к дифференцированному зачету	ПК2.1, ПК2.2, ПК.3.1 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, 31-34	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, 31-34		1.Итоговый тест 2. Типовые практические задания  Или ФЭПО экзамен

