

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
28.06.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.05 Техническая механика
Профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: Техник

Форма обучения очная
на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. №1196.

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

Разработчики:

преподаватель МПК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Лилия Миргалеевна Сарсенбаева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Монтажа и эксплуатации
электрооборудования»
Председатель  /Л.А. Закирова

Протокол № 11 от 21.06.2023г.

Методической комиссией МПК

Протокол №6 от 28.06.2023г

Рецензент:

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



/ Л.Н.Сизоненко/

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	24

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 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОПЦ.05 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

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

Дисциплина ОПЦ.05 «Техническая механика» является предшествующей для изучения следующих профессиональных модулей ПМ.01 Организация технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования, ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования

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 профессиональными и общими компетенциями:

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования

ПК 5.1 Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин.

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

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

<i>Код ПК/ ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического	У1. определять напряжения в конструкционных элементах У2. проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных	З1. основы технической механики З2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

ого оборудования	единиц; У3. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У4. читать кинематические схемы;	З3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации З4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	У1. определять напряжения в конструктивных элементах У2. проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; У3. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У4. читать кинематические схемы;	З1. основы технической механики З2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; З3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации З4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ПК 5.1. Проводить ремонт простых деталей и узлов электроаппаратов и электрических машин	У2. проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	З1. основы технической механики;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); Уо 01.12 работать в изменяющихся условиях, в том числе в стрессовых;	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02. Использовать современные средства поиска,	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной

анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	получаемую информацию; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	деятельности; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо 03.02 современная научная и профессиональная терминология;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Уо 04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	Зо 04.03 цифровые инструменты для разработки и создания продукта;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Уо 05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	Зо 05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности; Зо 09.06 типы и назначение технической

языках;	Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);	документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;
---------	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	<i>70</i>
в т.ч. в форме практической подготовки	<i>0</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>48</i>
в том числе:	
лекции, уроки	<i>30</i>
практические занятия	<i>10</i>
лабораторные занятия	<i>8</i>
курсовая работа (проект)	<i>-</i>
Самостоятельная работа	<i>4</i>
Промежуточная аттестация	<i>18</i>
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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Теоретическая механика		8/0		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2/0 2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1	У4, 31, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала 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.	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1	
	В том числе практических занятий	*		
	Практическое занятие 1. Определение реакции связей.	2		

Раздел 2. Сопротивление материалов		24		
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2/0	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09 ПК1.2	
	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.	2		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	24/0	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09 ПК1.2	У1, У3, 31, 33, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
	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	4/0		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 2 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса			
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	2		
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	2		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	2	OK01, OK02, OK03, OK04, OK05, OK09 ПК1.2	У1, У3, 31, 33, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02,
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условия 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.			

	В том числе практических занятий	2		Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
	Практические занятия 3 Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала			
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	2		У1, У3, З1, З3, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
	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.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практические занятия 4,5 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе.			
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме.	2		
Раздел 3. Кинематика		6/0		
Тема 3.1. Основные понятия кинематики. Тема 3.2. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	4/0		У4, З1, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Аксиомы динамики	4	ОК01, ОК04, ОК09, ПК1.1	
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	расчетно-графическая работа по теме			
Раздел 4. Динамика				
Тема 4.1. Основные понятия и	Содержание учебного материала	1	ОК01, ОК04, ОК09, ПК1.1	У4, З1, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12,
	Движение материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Теорема об			

аксиомы динамики Тема 4.2. Трение. Работа и мощность	изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек.			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06	
	Самостоятельная работа обучающихся	2			
	расчетно-графическая работа по теме				
Раздел 5. Детали машин		14/0			
Тема 5.1. Основные положения Тема 5.2. Общие сведения о передачах Тема 5.3. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1.	У2, У3, У4, 31, 32, 34, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06	
	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. Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи. Силы, действующие в передаче.				
Тема 5.4. Червячная передача Тема 5.5. Ременные передачи. Тема 5.6. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1.		
	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.				
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1.		
	Редукторы и мультипликаторы. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор - редукторы. Основные параметры редукторов.				
	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	2			
	Лабораторная работа 4	2			

	Изучение конструкций различных типов редукторов			
Тема 5.8. Валы и оси Тема 5.9. Опоры валов и осей. Тема 5.10. Муфты	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1.	У2, У3, У4, З1, З2, З4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06
	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.			
Промежуточная аттестация, в том числе:		18		
Экзамен		6		
Консультации		12		
Всего:		70/0		

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 «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, 2023. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512201>
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product>

Дополнительные источники:

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015256-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673>
2. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896828>
3. Логвинов, В. Б. Сопротивление материалов. Лабораторные работы : учебное пособие / В. Б. Логвинов, В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко. - 4-е изд. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2019. - 212 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01528-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1023251>

Периодические издания:

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
7 Zip

Интернет-ресурсы:

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

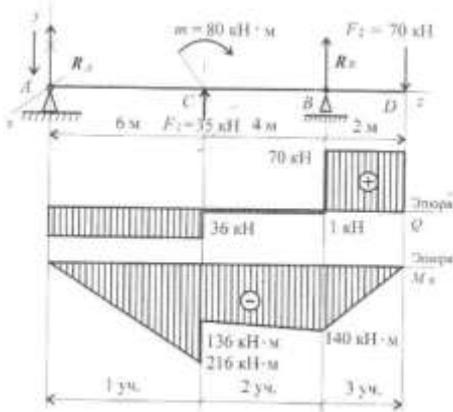
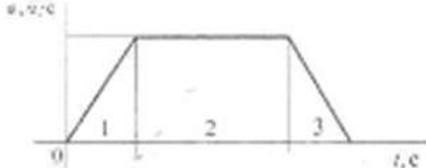
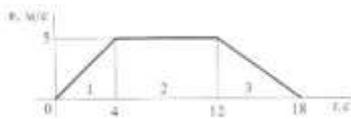
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

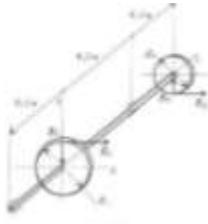
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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	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 машин</p>	<p>Текст задания расчетно-графическая работа по теме</p>

	<p>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.

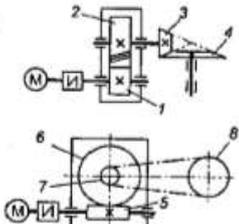
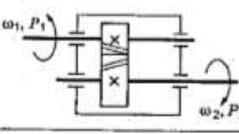
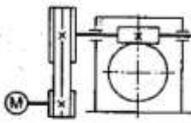
4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Теоретическая механика	У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04	Технический диктант практическая работа	Оценка «отлично» выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.
2	Раздел 2. Сопротивление материалов	У1, У3, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.04	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа	Оценка «хорошо» выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.
3	Раздел 3. Кинематика	У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа	Оценка «удовлетворительно» выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки и она будет оформлена в соответствии с пунктом 2.
4	Раздел 4 Динамика	У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа	Оценка «2» ставится в том случае, если: а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов,
5	Раздел 5. Детали машин	У2, У3, У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.04,	расчетно-графическая работа практическая работа	б) или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3»

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, У3, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.04	<p>Практическое задание</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб</p>																								
31, 32, 34, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 04.03, Зо 05.02, Зо 09.05, Зо 09.06	<p>Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:</p> <p>1. Среди представленных на схемах передач выбрать цепную передачу и определить ее передаточное число, если $z_1 = 18$; $z_2 = 72$; $z_3 = 17$; $z_4 = 60$; $z_5 = 1$; $z_6 = 36$; $z_7 = 35$; $z_8 = 88$</p>  <table border="1" data-bbox="1157 672 1428 985"> <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> </table> <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>  <table border="1" data-bbox="1189 996 1460 1198"> <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> </table> <p>4. Определить требуемую мощность электродвигателя, если мощность на выходе из передачи 12,5 кВт; КПД ременной передачи 0,96; КПД червячного редуктора 0,82</p>  <table border="1" data-bbox="1189 1209 1460 1433"> <tr> <td>12 кВт</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>9,84 кВт</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15,24 кВт</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>15,88 кВт</td> <td>4</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 5. Что является одной из главных задач статики? <ol style="list-style-type: none"> 1) Определение равнодействующей системы сил 2) Определение реакций связей 3) Определение условий равновесия системы сил 6. Существуют ли в природе абсолютно твердые тела? <ol style="list-style-type: none"> 1) Да 2) Нет 7. Если заменить шарнирно-неподвижную опору реакциями связи, то записать их можно как ... <ol style="list-style-type: none"> 1) R_y, R_x 2) R_y, R_x, M_r 3) R_y 8. Определение силы, ... <ol style="list-style-type: none"> 1) это величина, обладающая массой, но размерами которой можно пренебречь. 2) это мера механического взаимодействия материальных тел. 	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	12 кВт	1	9,84 кВт	2	15,24 кВт	3	15,88 кВт	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																								
12 кВт	1																								
9,84 кВт	2																								
15,24 кВт	3																								
15,88 кВт	4																								

	<p>3) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов.</p> <p>9. Плоская система сходящихся сил характеризуется, ...</p> <p>1) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках.</p> <p>2) параллельность сил в разных плоскостях без 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 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.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ 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	Метод -ассоциаций Л.Ю. Сафонова	Технология критического мышления	Развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только для учебы, но и в повседневной жизни	На экране появляются ассоциативный набор слов, по которому нужно определить Категорию бытия
2	Объяснительно - иллюстративный, Г.К. Селевко	Формирование системы знаний и умений	Облегчает понимание информации, дает условия для формирования умений и знаний.	Сообщение информации с сочетанием наглядности, ее осмысление, закреплении.
3	Кейс-задача С. Ю. Попова (Смолик)	Ситуационный анализ проблемы	Активизация учебного процесса ориентированных на решение поставленной задачи. Овладение навыками и приемами всестороннего анализа проблемной ситуаций.	Технология критического мышления

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Теоретическая механика		2	0	У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия 1 Определение реакций в 2х опорной балке	2	0	
Раздел 2. Сопротивление материалов		12	0	У1, У3, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие 2 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса	2	0	
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	2	0	
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	2	0	
Тема 2.4. Кручение	Практическое занятие 3 Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала	2	0	
Тема 2.5. Изгиб	Практическое занятие 4 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Практическое занятие 5 Расчёт на прочность при изгибе.	4	0	
Раздел 5 Детали машин		2	0	У2, У3, У4, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 04.02, Уо 05.01, Уо 09.01, Уо 09.04,
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	2	0	
	Лабораторная работа 4 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	0	
ИТОГО		18	0	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируе мые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 2.	У1, У3, З1, З3, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 02.03, Уо 02.06, Зо 02.01, Зо 02.03, Уо 03.01, Уо 03.02, Зо 03.01, Зо 03.02, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 05.01, Зо 05.02, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06	Контрольн ая работа №1	1. Тест 2. Практическое задание
№2	Раздел 4	У4, З1, Уо 01.02, Уо 01.04, Уо 01.09, Уо 01.12, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.06, Уо 02.01, Уо 04.02, Зо 04.03, Уо 09.01, Уо 09.04, Зо 09.05, Зо 09.06	Контрольн ая работа №2	1. Тест 2. Практическое задание
№3	Допуск к экзамену	ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, З1-З4	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы 2. Расчетно- графические задания
Промежу точная аттестация	Экзамен	ПК1.1, ПК1.2, ПК5.1 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, З1-З4	Экзаменац ионные билеты	1. Итоговый тест и ФЭПО экзамен 2. Типовые практические задания

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПК/ПЦК	Подпись председателя ПК/ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.04 «Техническая механика» актуализирована. Рабочая программа учебной дисциплины актуализирована на основании решения Ученого совета ФГБОУ ВО "МГТУ им. Г.И. Носова" (протокол №13 от 14.06.2023г.) с внесением изменений в электронный вариант	13.09.2023 г. Протокол № 1	