

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.
Махиновский
«09» февраля 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
«Общепрофессиональный 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

Магнитогорск, 2022

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  /С.Б.Меняшева
Протокол № 5 от 19.01.2022г

Методической комиссией МпК

Протокол №1 от 09.02.2022г

Рецензент:

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



/ Л.Н.Сизоненко/

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	21
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	22

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.04 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

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

Дисциплина ОПЦ.04 «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 видов деятельности программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными 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

ПК5.2 Проводить ремонт и обслуживание электрической части технологического оборудования

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 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и	У1. определять напряжения в конструкционных элементах У2. проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером	З1. основы технической механики З2. виды механизмов, их кинематические и динамические

электромеханического оборудования	соединений деталей и сборочных единиц; У3. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; У4. читать кинематические схемы;	характеристики; 33. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации 34. 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 конструкционных 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;	31. основы технической механики 32. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; 33. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации 34. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;
ПК5.2 Проводить ремонт и обслуживание электрической части технологического оборудования	У2. проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	31. основы технической механики;
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	У01.3 разделять комплексные задачи на подзадачи; отслеживать процесс исполнения задач, с помощью цифровых инструментов; У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У01.12 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; 301.8 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 301.9 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и	У02.1 определять задачи для поиска информации;	302.1 номенклатура информационных

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	У02.4 применять программные решения для структурирования и систематизации информации У02.7 оформлять результаты поиска с помощью цифровых инструментов;	источников, применяемых в профессиональной деятельности; 302.6 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;	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;	У04.3 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;	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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекции, уроки	26
практические занятия	10
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
консультации	
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация <i>экзамен</i>	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
Раздел 1. Теоретическая механика		8	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	У4, 31, У01.4, У02.1, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.1, 302.3, 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.		
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2	У4, 31, У01.4, У02.1, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.1, 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		
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	У4, 31, У01.4, У02.1, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1. 301.7, 302.1, 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.		
	Практические занятия 1 Определение реакций в 2х опорной балке	2	

Раздел 2. Сопротивление материалов		24	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.2
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 31, 33, У01.1, 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.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4	У1, У3, 31, 33, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.
	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		
	Практическое занятие 2 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса	2	
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	2	
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	2	
Тема 2.3 Практические	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 31, 33, У01.1,

расчеты на срез и смятие Тема 2.4. Кручение	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.		У01.11, У02.4, У04.2, У09.1, 301.7, 301.8, 302.3, 309.2.
	Практические занятия 3 Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	2	У1, У3, 31, 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.		
	Практические занятия 4,5 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме.	2	
Раздел 3. Кинематика Тема 3.1. Основные понятия кинематики. Тема 3.2. Простейшие движения твердого тела	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Аксиомы динамики.	3	ОК01, ОК04, ОК09, ПК1.1 У3, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,
		1	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	

Раздел 4. Динамика		3	
Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики Тема 4.2. Трение. Работа и мощность	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.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся расчетно-графическая работа по теме	2	
Раздел 5. Детали машин		14	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 ПК1.1, ПК1.2, ПК5.2.
Тема 5.1. Основные положения Тема 5.2. Общие сведения о передачах Тема 5.3. зубчатые передачи	Содержание учебного материала	2	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.1, 303.2, 309.2
	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	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1, 301.8, 302.3, 303.2, 309.2
	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	У2, У3, У4, 31, 32, 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.		
	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	2	
	Лабораторная работа 4 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	
Тема 5.8. Валы и оси Тема 5.9. Опоры валов и осей. Тема 5.10. Муфты	Содержание учебного материала	2	У2, У3, У4, 31, 32, 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	
Промежуточная аттестация, <i>в том числе:</i>		18	
Экзамен		6	
Консультации		12	
ИТОГО		70	

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»	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;. 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
лаборатория «Техническая механика»	Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, 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);
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.znaniy.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.znaniy.com/read?id=340521> . – Загл. с экрана.

- Литвинова, Э. В. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для выполнения самостоятельной работы / Э. В. Литвинова. - Москва: Инфра-М, 2018. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=329927> . – Загл. с экрана.
- Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум [электронный ресурс]: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1. — Режим доступа: <https://urait.ru/viewer/soprotivlenie-materialov-praktikum-414607#page/1>

Периодические издания:

- Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021
 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018,
 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно
 MS Officeдоговор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно
 7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно
 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021
 Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно
 MS Officeдоговор №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

Интернет-ресурсы

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

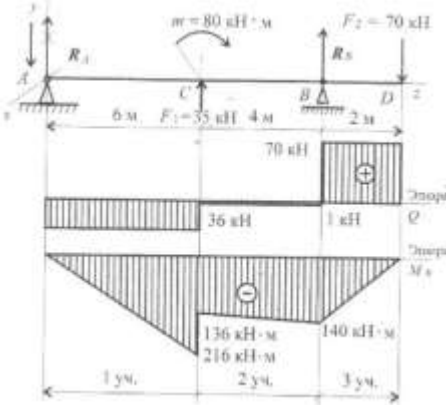
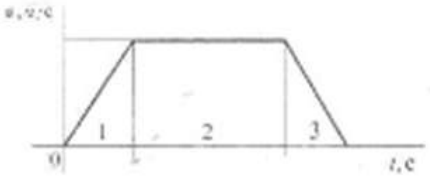
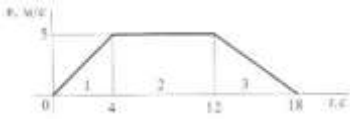
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

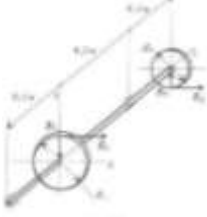
Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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</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	У3, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,	Технический диктант практическая работа
2	Раздел 2. Сопротивление материалов	У1, У3, 31, 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	У3, 32, У01.4, У04.2, У09.1, 301.3, 309.1,	Тест, расчетно-графическая работа практическая работа
4	Раздел 4 Динамика	У1, У3, 31, 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
5	Раздел 5. Детали машин	У2, У3, У4, 31, 32, 34, У01.4, У02.7, У03.1, У03.2, У09.1, 301.8, 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» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
----------------------------	--

<p>У1, У3, У4, У01.1, У02.7, У05.3, У09.1,</p>	<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 4. Определить опасное сечение данной балки, работающей на изгиб 																																				
<p>32, 33, 34, 301.3, 302.3, 303.2, 309.2</p>	<p>Тест проводится в письменном виде на бланках после изучения курса «Техническая механика» по вопросам:</p> <table border="1" data-bbox="667 595 1506 1361"> <tr> <td data-bbox="667 595 1225 676"> <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> </td> <td data-bbox="1232 595 1442 676"> <p>Передача 1—2; 4</p> </td> <td data-bbox="1449 595 1506 676"> <p>1</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="667 680 1225 757"> <td data-bbox="1232 680 1442 757"> <p>Передача 3—4; 3,53</p> </td> <td data-bbox="1449 680 1506 757"> <p>2</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 761 1225 837"> <td data-bbox="1232 761 1442 837"> <p>Передача 5—6; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 761 1506 837"> <p>3</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 842 1225 918"> <td data-bbox="1232 842 1442 918"> <p>Передача 7—8; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 842 1506 918"> <p>4</p> </td> </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="667 922 1506 1124"> <tr> <td data-bbox="667 922 1225 981"> <td data-bbox="1232 922 1442 981"> <p>440 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 922 1506 981"> <p>1</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 985 1225 1043"> <td data-bbox="1232 985 1442 1043"> <p>110 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 985 1506 1043"> <p>2</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 1048 1225 1106"> <td data-bbox="1232 1048 1442 1106"> <p>1760 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1048 1506 1106"> <p>3</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 1111 1225 1124"> <td data-bbox="1232 1111 1442 1124"> <p>115 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1111 1506 1124"> <p>4</p> </td> </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="667 1128 1506 1361"> <tr> <td data-bbox="667 1128 1225 1187"> <td data-bbox="1232 1128 1442 1187"> <p>12 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1128 1506 1187"> <p>1</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 1191 1225 1249"> <td data-bbox="1232 1191 1442 1249"> <p>9,84 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1191 1506 1249"> <p>2</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 1254 1225 1312"> <td data-bbox="1232 1254 1442 1312"> <p>15,24 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1254 1506 1312"> <p>3</p> </td> </td></tr> <tr> <td data-bbox="667 1317 1225 1361"> <td data-bbox="1232 1317 1442 1361"> <p>15,88 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1317 1506 1361"> <p>4</p> </td> </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_g 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. 3) это величина, которая характеризует деформацию тела под действием внешних факторов. 	<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>	<p>Передача 1—2; 4</p>	<p>1</p>	<td data-bbox="1232 680 1442 757"> <p>Передача 3—4; 3,53</p> </td> <td data-bbox="1449 680 1506 757"> <p>2</p> </td>	<p>Передача 3—4; 3,53</p>	<p>2</p>	<td data-bbox="1232 761 1442 837"> <p>Передача 5—6; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 761 1506 837"> <p>3</p> </td>	<p>Передача 5—6; 2,5</p>	<p>3</p>	<td data-bbox="1232 842 1442 918"> <p>Передача 7—8; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 842 1506 918"> <p>4</p> </td>	<p>Передача 7—8; 2,5</p>	<p>4</p>	<td data-bbox="1232 922 1442 981"> <p>440 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 922 1506 981"> <p>1</p> </td>	<p>440 Н·м</p>	<p>1</p>	<td data-bbox="1232 985 1442 1043"> <p>110 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 985 1506 1043"> <p>2</p> </td>	<p>110 Н·м</p>	<p>2</p>	<td data-bbox="1232 1048 1442 1106"> <p>1760 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1048 1506 1106"> <p>3</p> </td>	<p>1760 Н·м</p>	<p>3</p>	<td data-bbox="1232 1111 1442 1124"> <p>115 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1111 1506 1124"> <p>4</p> </td>	<p>115 Н·м</p>	<p>4</p>	<td data-bbox="1232 1128 1442 1187"> <p>12 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1128 1506 1187"> <p>1</p> </td>	<p>12 кВт</p>	<p>1</p>	<td data-bbox="1232 1191 1442 1249"> <p>9,84 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1191 1506 1249"> <p>2</p> </td>	<p>9,84 кВт</p>	<p>2</p>	<td data-bbox="1232 1254 1442 1312"> <p>15,24 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1254 1506 1312"> <p>3</p> </td>	<p>15,24 кВт</p>	<p>3</p>	<td data-bbox="1232 1317 1442 1361"> <p>15,88 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1317 1506 1361"> <p>4</p> </td>	<p>15,88 кВт</p>	<p>4</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>	<p>Передача 1—2; 4</p>	<p>1</p>																																			
<td data-bbox="1232 680 1442 757"> <p>Передача 3—4; 3,53</p> </td> <td data-bbox="1449 680 1506 757"> <p>2</p> </td>	<p>Передача 3—4; 3,53</p>	<p>2</p>																																			
<td data-bbox="1232 761 1442 837"> <p>Передача 5—6; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 761 1506 837"> <p>3</p> </td>	<p>Передача 5—6; 2,5</p>	<p>3</p>																																			
<td data-bbox="1232 842 1442 918"> <p>Передача 7—8; 2,5</p> </td> <td data-bbox="1449 842 1506 918"> <p>4</p> </td>	<p>Передача 7—8; 2,5</p>	<p>4</p>																																			
<td data-bbox="1232 922 1442 981"> <p>440 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 922 1506 981"> <p>1</p> </td>	<p>440 Н·м</p>	<p>1</p>																																			
<td data-bbox="1232 985 1442 1043"> <p>110 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 985 1506 1043"> <p>2</p> </td>	<p>110 Н·м</p>	<p>2</p>																																			
<td data-bbox="1232 1048 1442 1106"> <p>1760 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1048 1506 1106"> <p>3</p> </td>	<p>1760 Н·м</p>	<p>3</p>																																			
<td data-bbox="1232 1111 1442 1124"> <p>115 Н·м</p> </td> <td data-bbox="1449 1111 1506 1124"> <p>4</p> </td>	<p>115 Н·м</p>	<p>4</p>																																			
<td data-bbox="1232 1128 1442 1187"> <p>12 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1128 1506 1187"> <p>1</p> </td>	<p>12 кВт</p>	<p>1</p>																																			
<td data-bbox="1232 1191 1442 1249"> <p>9,84 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1191 1506 1249"> <p>2</p> </td>	<p>9,84 кВт</p>	<p>2</p>																																			
<td data-bbox="1232 1254 1442 1312"> <p>15,24 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1254 1506 1312"> <p>3</p> </td>	<p>15,24 кВт</p>	<p>3</p>																																			
<td data-bbox="1232 1317 1442 1361"> <p>15,88 кВт</p> </td> <td data-bbox="1449 1317 1506 1361"> <p>4</p> </td>	<p>15,88 кВт</p>	<p>4</p>																																			

	<p>9. Плоская система сходящихся сил характеризуется, ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) пересечением линий действия сил в разных плоскостях в двух точках. 2) параллельность сил в разных плоскостях без пересечения в точке. 3) линии действия пересекаются в одной плоскости в одной точке. <p>10. Свободным телом называют абсолютно твердое тело....</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) если его перемещение в пространстве ограничено одной связью. 2) если его перемещение в пространстве не ограничено связями. 3) если его перемещение в пространстве ограничивают связи. <p>11. К внешним активным силам относятся?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) реакция опоры направленная по одной из осей 2) силы пытающиеся изменить состояние тела 3) момент вращающий, возникающий в опоре <p>14. Реакция растянутой стержневой связи направлена?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в сторону от тела к стержню 2) в сторону от стержня к телу 3) под углом вертикально вверх от опоры <p>12. Состояние тела не изменится, если к нему приложить...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) уравнивающую 2) систему сил 3) пару сил <p>13. Какое движение начинает выполнять тело под действием пары сил?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) поступательное 2) вращательное 3) остается неподвижным
--	---

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

№ 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	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	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	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	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Теоретическая механика		2	
Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия 1 Определение реакций в 2х опорной балке	2	У4, У01.4, У02.1, У02.7, У04.2, У05.3, У09.1.
Раздел 2. Сопротивление материалов		12	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Практическое занятие 2 Расчёт на прочность при растяжении и сжатии. Расчёт рационального сечения бруса	2	У1, У3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1
	Лабораторная работа 1 Испытание образцов материалов на растяжение	2	У1, У3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1,
	Лабораторная работа 2 Испытание образцов материалов на сжатие	2	У1, У3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1,
Тема 2.4. Кручение	Практическое занятие 3 Расчёт на прочность при кручении. Расчет рациональной формы вала	2	У1, У3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1,
Тема 2.5. Изгиб	Практическое занятие 4 Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Практическое занятие 5 Расчёт на прочность при изгибе.	4	У1, У3, У01.1, У01.11, У02.4, У04.2, У09.1,
Раздел 5 Детали машин		4	
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах.	Лабораторная работа 3 Составление кинематических схем приводов	2	У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1,
	Лабораторная работа 4 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	У2, У3, У4, У01.4, У02.7, У03.1, У09.1
ИТОГО		18	

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 экзамену	ПК1.1, ПК1.2, ПК5.2 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, 31-34	Портфолио	1. Практические/ лабораторные работы 2. Расчетно-графические задания
Промежуточная аттестация	Экзамен	ПК1.1, ПК1.2, ПК5.2 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК09 У1-У4, 31-34	Экзаменационные 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	Подпись председателя ПК
		Рабочая программа учебной дисциплины « Техническая механика » актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБ ООО Знаниум с 01.09.2021 по 31.08.2022 г., ЭБС Лань К-45-21 от 12.07.2021 г. ООО «Издательство Лань» К-46021 от 12.07.2021 г. ООО «ЭБС ЛАНЬ» с 01.09.2021 по 31.08.2022 г. п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <p>1. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=337446</p> <p>2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327805</p> <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <p>1. Буланов, Э.А. Детали машин. Расчёт механических передач: учебное пособие для среднего профессионального образования /Э.А. Буланов. – 3-е изд., испр. И доа. – Москва: Издательство Юрайт, 2022 – 201с. – Режим доступа: https://urait.ru/viewer/detali-mashin-raschet-mehnicheskih-peredach-495632#page/2</p> <p>2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309188 .</p>	14.09.2022 г. Протокол № 1	