

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Арзамасский филиал

Отделение среднего профессионального образования
(Арзамасский политехнический колледж им. В.А. Новикова)

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
(протокол от 16.01.2024 г. № 1)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Специальность среднего профессионального образования
13.02.03 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ, СЕТИ И СИСТЕМЫ

Квалификация выпускника
ТЕХНИК-ЭЛЕКТРИК

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2024 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Авторы: преподаватель _____ Д.И. Артюхин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальностей 13.02.03 Электрические станции, сети и системы, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства от «07» декабря 2023 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ А.И. Гусева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.03 Электрические станции, сети и системы.

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций:

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК.1.1 Проводить техническое обслуживание электрооборудования.

ПК.1.2 Проводить профилактические осмотры электрооборудования.

ПК.2.1 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования.

ПК.2.2 Выполнять режимные переключения в энергоустановках.

ПК.3.1 Контролировать и регулировать параметры производства электроэнергии.

ПК.3.2 Контролировать и регулировать параметры передачи электроэнергии.

ПК.3.3 Контролировать распределение электроэнергии и управлять им.

ПК.3.4 Оптимизировать технологические процессы в соответствии с нагрузкой на оборудование.

ПК.4.3 Проводить и контролировать ремонтные работы.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель:

- формирование у будущих специалистов знаний о строении механизмов, обучение методикам расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;
- овладение методами проектирования механизмов и устройств и навыками работы с машиностроительной, технической и технологической документацией;
- получение навыков проведения проекторочных и проверочных расчетов, а также навыков, необходимых для последующего изучения специальных дисциплин.

Задачи:

- обучение общим принципам проектирования и конструирования, построению моделей и алгоритмов расчетов изделий машиностроения по основным критериям работоспособности, что необходимо при оценке надежности действующего оборудования отрасли в условиях эксплуатации, а также в процессе его модернизации или создания нового;
- овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и деталей машин электромеханического и энергетического оборудования, а также изучение основ конструирования и критериев работоспособности типовых деталей, узлов, механизмов и машин.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания и умения, формируются общие и профессиональные компетенции:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.1-9 ПК.1.1-1.2 ПК.2.1-2.2 ПК.3.1-3.4 ПК.4.3	<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	126
в том числе в форме практической подготовки	54
из них:	
теоретические занятия	48
лабораторные занятия	18
практические занятия	36
Самостоятельная работа	4
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	18

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / в том числе в форме практической подготовки	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1	Статика		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.		
	Использование основ технической механики при решении ряда прикладных задач специальных дисциплин.		
	Практические занятия	2/2	
	Практическая работа №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.		
	Силовой многоугольник. Проекция силы на ось, правило знаков, проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей.		
	Практические занятия	2/2	
	Практическая работа №2. Определения реакций в плоской системе сходящихся сил.		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относи-	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4,
	Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар.		
	Условие равновесия системы пар сил.		

тельно точки.			4.3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Плоская система произвольно расположенных сил к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.		
	Равнодействующая система сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнение равновесия и их различные формы. Балочные системы.		
	Практические и лабораторные занятия	2/2	
	Практическая работа №3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.		
	Практическая работа №4. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок	2/2	
	Лабораторная работа №1. Определение реакций опор балки	2/2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Центр параллельных сил. Центр тяжести, как центр параллельных сил.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №5. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2/2	
	Лабораторная работа №2. Определение центра тяжести плоской фигуры.	2/2	
Раздел 2.	Кинематика		
Тема 2.1. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные разделы технической механики: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин.		
Тема 2.2. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9

Простейшие движения твердого тела	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Определение параметров вращательного движения твёрдого тела (повторение пройденного материала из курса физики).		
	Практические занятия		
	Практическая работа №6. Определение параметров движения точки для любого вида движения	2/2	
Раздел 3.	Динамика		
Тема 3.1. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные понятия и аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
	Практические занятия		
	Практическая работа №7. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2/2	
Тема 3.2. Трение.	Содержание учебного материала: Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №8. Решение задач на проверку законов трения	2/2	
	Лабораторная работа №3. Определение коэффициента трения.	2/2	
Раздел 4.	Сопротивление материалов.		
Тема 4.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.		
Тема 4.2. Растяжение и	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1
	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.		

сжатие.	Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.		- 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение деформации при растяжении. Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №9. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Определение удлинения бруса.	2/2	
	Лабораторная работа №4. Определение модуля упругости при растяжении	2/2	
Тема 4.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Срез, смятие. Расчеты на срез и смятие. Условие прочности		
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №10. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2/2	
	Лабораторная работа №5. Испытания на срез	2/2	
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Кручение. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений.		
	Напряжения в поперечном сечении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №11. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания.	2/2	
	Практическое занятие №12 Расчет на прочность и жёсткость при кручении круглого бруса.	2/2	
	Лабораторная работа №6. Испытания на кручение.	2/2	
Тема 4.5. Изгиб.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.		
	Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений		

	балок.		
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическая работа №13. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2/2	
	Практическое занятие №14.Расчёт на прочность при изгибе.	2/2	
	Лабораторная работа №7. Испытания на изгиб	2/2	
Тема 4.6.	Содержание учебного материала		ОК 1-9
Устойчивость сжатых стержней	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера, формула Ясинского. Категория стержней в зависимости от их гибкости. Примеры расчета на устойчивость.	2	ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Практические и лабораторные занятия		
	Практическое занятие №15 Расчет на устойчивость сжатых стержней	2/2	
Раздел 5.	Детали машин		
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Основные положения.	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Выбор материалов для деталей машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость.		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Общие сведения о передачах.	Общие сведения о передачах. Классификация передач.		ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Основные характеристики переда. Кинематические и силовые расчеты.		
	Практические и лабораторные занятия	2/2	
	Практическая работа №16. Расчет зубчатой пары передачи		
	Лабораторная работа №8 Определение момента трения в резьбе	2/2	
Тема 5.3.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9
Фрикционные и ременные передачи.	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом (цилиндрическая фрикционная передача).		ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Практические занятия	2/2	
	Практическая работа №17. Решение задач по расчету винта на износостойкость,		

	проверка винта на прочность и устойчивость		
Тема 5.4. Общие сведения о червячных передачах.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.		
	Лабораторные занятия	2/2	
	Лабораторная работа №9. Изучение конструкции червячного редуктора.		
Тема 5.5. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Цепные передачи		
Тема 5.6. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Валы и оси. Муфты. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материала.		
	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типовых муфт.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №18.Сборка механических передач моделей по кинематическим схемам.	2/2	
Тема 5.7. Подшипники.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Подшипники. Общие сведения.		
	Подшипники скольжения. Подшипники качения.		
Тема 5.8. Соединение деталей машин.	Содержание учебного материала	2	ОК 1-9 ПК 1.1 - 1.2, 2.1 - 2.2, 3.1 - 3.4, 4.3
	Соединение деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые.		
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		18	

Самостоятельная работа	4	
Оформление отчётов по практическим работам		
Подготовка рефератов и сообщений		
Всего	126	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Техническая механика», оснащенного оборудованием: Доска. Учебная мебель. Рабочее место преподавателя. Переносное мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук).

Лаборатории «Техническая механика», оснащенной оборудованием: Машина для испытания на кручение «К-10». Установка для исследования двухопорной балки СМ 4А. Установка для определения коэффициента трения скольжения ТМ-21А. Установка для определения коэффициента трения в резьбе и на конце гайки. Тахометр электронный 2ТЭЗО. Установка для исследования консольной балки. Установка для определения реакций опор балки. Редуктор червячный одноступенчатый 4-100А. Редуктор цилиндрический прямозубый одноступенчатый. Редуктор цилиндрический прямозубый двухступенчатый. Редуктор цилиндрический косозубый одноступенчатый. Редуктор цилиндрический косозубый двухступенчатый. Редуктор конический. Прибор для определения мощности электродвигателя. Прибор для определения мощности электродвигателя. Прибор для определения момента трения в подшипниках качения ДП 11А. Прибор для определения момента трения в подшипниках скольжения ДП 16А. Учебный стенд «Подшипники качения». Учебный стенд «Подшипники скольжения». Учебный стенд «Шпоночное соединение». Учебный стенд «Цепные передачи». Учебный стенд «Типы клиновых ремней». Учебный стенд «Типы резьбы». Учебный стенд «Типы ремней». Модель кулисного механизма с качающимся кривошипом ТМ 49-А. Модель «Равновесие с трением» ТМ-107. Макет многоступенчатой передачи. Макет привода к транспортеру. Учебные плакаты.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

Основная литература:

1 Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для вузов / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 265 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09370-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/538888>

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ;

под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 390 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10337-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542081>

3. Доронин, Ф. А. Теоретическая механика: учебное пособие для спо / Ф. А. Доронин. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 480 с. – ISBN 978-5-8114-6750-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/152461>

4. Никитин, Н. Н. Курс теоретической механики / Н. Н. Никитин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 720 с. – ISBN 978-5-507-46210-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/302300>

5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083155>

6. Техническая механика: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 360 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14636-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542082>

Дополнительная литература:

1. Теоретическая механика. Краткий курс: учебник для среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, Л. А. Булатов, А. Г. Митяев, В. Б. Борисевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 168 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10435-6. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/541527>

2. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Г. Атапин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 438 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-15971-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539452>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://www.urait.ru/>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/
5. Естественнаучный образовательный портал: <http://en.edu.ru>
6. Министерство образования Российской Федерации: <http://www.ed.gov.ru>
7. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

8. 2. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

9. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

10. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины - виды движений и преобразующие движения механизмы; - виды износа и деформаций деталей и узлов; - виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; - кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; - методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - методику расчета на сжатие, срез и смятие; - назначение и классификацию подшипников; - характер соединения основных сборочных единиц и деталей; - основные типы смазочных устройств; - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике; - устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	- производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читать кинематические схемы - определяет напряжения в конструкционных элементах; - предъявляет знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - выполняет методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения; - предъявляет классификацию и принцип действия механизмов и машин; - объясняет классификацию и структуру кинематических цепей; - читает и строит кинематические схемы; - объясняет основной принцип образования механизмов; - определяет силы, действующие на звенья механизма; - определять число степеней	Выполнение лабораторных работ. Контрольная работа. Расчетно-графические работы. Тестирование. Устный опрос. Выступление с докладами и сообщениями.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		Выполнение практических заданий

<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - производить расчеты на сжатие, срез и смятие; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; - собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; - читать кинематические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> свободы кинематической цепи относительно неподвижного звена; - выполняет кинематический анализ механизмов; - выполняет динамический анализ механизмов; - определяет положение и массу противовесов вращающегося ротора; - проектирует зубчатый механизм; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании 	
---	---	--

Описание шкал оценивания

Наименование результата обучения	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Характеристика	Компетенция в полной мере	Сформированность компетенций	Сформированность компетенций в	Сформированность компетенций

сформированности компетенций	не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий