

Министерство науки и высшего образования и 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.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность среднего профессионального образования
20.02.04 ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Квалификация выпускника
СПЕЦИАЛИСТ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Форма обучения
ОЧНАЯ

г. Арзамас
2024 год начала подготовки

Программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

Авторы: преподаватель _____ Д.И. Артюхин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии общепрофессионального и профессионального циклов специальности 20.02.04 Пожарная безопасность от «07» декабря 2023 года протокол № 4.

Председатель методической комиссии _____ А.Ю. Козлов

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

Учебная дисциплина ОП.02 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 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 российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

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

ПК 1.1. Осуществлять караульную службу.

ПК 1.4. Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы.

ПК 2.1. Анализировать пожарную опасность объектов.

ПК 2.2. Организовывать противопожарный режим на объекте защиты.

ПК 2.4. Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты.

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 проектировочных 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
ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1-2.2, ПК 2.4 ОК 01-02, ОК 04-06, ОК 09	читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости; виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	116
из них:	
теоретические занятия	58
практические занятия	28
лабораторные занятия	6
в том числе в форме практической подготовки	34
Самостоятельная работа	4
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме итоговой оценки (1 семестр), экзамена (2 семестр)	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. Теоретическая механика			
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала Материя и движение. Равновесие. Материальная точка. Сила – вектор. Аксиомы статики. Несвободные твёрдые тела. Связи и их реакции.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей силы геометрическим и аналитическим способом. Условия равновесия в геометрической и аналитической формах. Равнодействующие двух и более сил. Условие равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №1. Определение равнодействующей сходящейся системы сил.	2/2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала Уравнение равновесия и различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор балки. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балочные системы. Виды опор, классификация нагрузок. Определение реакций опор.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №2. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил	2/2	
	Практическое занятие №3. Определение реакций опор твердого тела.	2/2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Методы определения центра тяжести составных фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №4. Определение центра тяжести плоских сечений.	2/2	
Тема 1.6. Трение.	Содержание учебного материала Виды трения. Законы трения скольжения, трение кипения. Коэффициент трения, угол трения, конус трения. Трение. Угол трения, конус трения.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №1. Определение коэффициента трения.	2/2	
Тема 1.7. Кинематика точки.	Содержание учебного материала Кинематика точки. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №5. Определение скорости, ускорения и траектории твердого тела в плоском движении.	2/2	
Тема 1.8.	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.4

Простейшие движения твёрдого тела.	Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.		ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 1.9. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 1.10. Метод кинетостатики. Работа, мощность, КПД.	Содержание учебного материала Движение материальной точки. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. КПД.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Основные положения. Виды нагрузок и основных деформаций. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Растяжение и сжатие. Напряжения.	2	
	Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Построение эпюр. Закон Гука при растяжении и сжатии.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №6. Растяжение и сжатие. Построение эпюр. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2/2	
Тема 2.3. Кручение	Содержание учебного материала		ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05,
	Понятие о кручении. Внутренние усилия при кручении. Напряжения и деформации	2	

	при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений.		06, 09
	Построение эпюр крутящих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №7. Выбор рационального сечения вала.	2/2	
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе.	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Изгибающий момент и поперечная сила. Устойчивость сжатых стержней. Расчеты на устойчивость.	2	
	Сочетание основных деформаций: растяжения и изгиба, кручения и изгиба.	2	
	Практические занятия		
	Практическое занятие №8. Расчет и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	2/2	
Тема 2.5. Срез и смятие	Содержание учебного материала Срез (сдвиг). Основные понятия, напряжения и деформации при срезе. Закон Гука при сдвиге. Смятие. Основные понятия, напряжения и зависимости. Условие прочности при срезе и смятии. Расчеты на срез и смятие.	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 2.6. Общие сведения о динамических и циклических нагрузках	Содержание учебного материала: Основные понятия о динамическом нагружении. Основные характеристики циклического нагружения. Виды циклов нагружения. Понятие об усталости материалов. Предел выносливости.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Раздел 3. Детали машин			
Тема 3.1. Основы механики машин	Содержание учебного материала: Классификация машин. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Структура механизмов. Методы проектирования. Понятие о кинематических характеристиках механизмов. Структурные схемы простейших типовых	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09

	механизмов. Механизмы для преобразования движения: рычажные, кулачковые, кривошипно-шатунные, реечные, кулисные. Научиться читать и составлять механические схемы и чертежи		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №9. Чтение схем и составление схем механизма	2/2	
Тема 3.2. Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала: Классификация, основные характеристики передач. Зубчатые передачи. Червячные, фрикционные, ременные, цепные передачи. Передача винт-гайка. Устройство передач, использование, преимущества и недостатки. Условные обозначения на схемах. Передаточное отношение. Редукторы, мультипликаторы и коробки передач. Устройство, классификация, использование. Смазка зубчатых передач	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №10. Кинематический анализ передач на примере планетарного редуктора	2/2	
Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи.	Содержание учебного материала Общие сведения, область применения, принцип работы, устройство. Детали ременных передач. Типы плоских ремней. Типы клиновых ремней. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремней. Плоскоременные передачи. Клиноременные передачи.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 3.4. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация, область применения. Геометрия зацепления. Виды разрушения зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности. Материалы и допускаемые напряжения. Общие сведения о зубчатых передачах.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №11. Определение параметров зубчатых колёс.	2/2	
	Лабораторные занятия		

	Лабораторное занятие №2. Изучение конструкции зубчатого редуктора.	2/2	
Тема 3.5. Червячные передачи.	Содержание учебного материала Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы в передаче. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Материалы звеньев. Общие сведения о червячных передачах. Материалы червячной пары.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Лабораторные занятия		
	Лабораторное занятие №3. Изучение конструкции червячного редуктора.	2/2	
Тема 3.6. Цепные передачи.	Содержание учебного материала Цепные передачи: классификация, детали передачи, критерии работоспособности.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
Тема 3.7. Подшипники.	Содержание учебного материала Общие сведения. Виды разрушения, материалы. Виды смазки, смазочных устройств. Подшипники скольжения.	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №12 Подшипники качения.	2/2	
Тема 3.8. Валы. Оси.	Содержание учебного материала: Валы и оси. Назначение, классификация, конструкции. Назначение муфт. Устройство и принцип действия муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Подшипники качения: устройство, классификация, область применения, материалы. Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения. Подшипники скольжения.	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09
	Практические занятия		
	Практическое занятие №13. Изучение конструкций подшипников качения	2/2	
Тема 3.9. Соединение деталей машин.	Содержание учебного материала: Основные детали и сборочные единицы. Характеристика, назначение, классификация, использование соединений. Разъемные соединения: резьбовые,	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ОК 01, 02, 04, 05, 06, 09

	штифтовые, шпоночные, шлицевые. Соединения подвижные и неподвижные. Принцип взаимозаменяемости узлов и деталей. Неразъемные соединения: паяные, сварные, заклепочные, клеевые соединения.		
	Практические занятия		
	Практическое занятие №14. Проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	2/2	
Самостоятельная работа		4	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		116	

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.

Освоение программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета «Инженерной графики и технической механики», оснащенный оборудованием: Стол преподавателя; Стул преподавателя; Столы ученические; Стулья ученические; Стеллаж для хранения документов; Персональный компьютер; Многофункциональное печатающее устройство; Универсальная интерактивная система; Проектор; Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный; Планшетный компьютер для обучающихся; Наборы плакатов; Комплект учебно-методических материалов для обучающихся и преподавателя.

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. Жуков, В. Г. Механика. Сопротивление материалов: учебное пособие для спо / В. Г. Жуков. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 416 с. – ISBN 978-5-507-47528-5. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/386417> (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 265 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10536-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/539053>

3. 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>

4. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-507-45644-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

– URL: <https://e.lanbook.com/book/277055> (дата обращения: 03.04.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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>

6. Сидорин, С. Г. Сопротивление материалов: теория, тестовые задания, примеры решения: учебное пособие / С.Г. Сидорин, Ф.С. Хайруллин. – 2-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 191 с. – (Высшее образование). – DOI: <https://doi.org/10.29039/01916-0>. – ISBN 978-5-369-01916-0. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1843572>

Дополнительная литература:

1. Михайлов, Ю. Б. Детали машин и механизмов: конструирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Б. Михайлов. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 414 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10933-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542457>

2. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под редакцией В. В. Галевко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 333 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10935-1. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/542456>

Программное обеспечение и Интернет ресурсы

1. ЭБС Юрайт <https://urait.ru>
2. ЭБС Знаниум <https://www.znanium.com>
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС Консультант студента www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения	Демонстрирует следующие знания: виды машин и механизмов, принцип действия; кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар; типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц;	письменные и устные опросы обучающихся; аудиторные самостоятельные работы для проверки сформированности практических навыков; тестирование

<p>деталей и сборочных единиц;</p> <p>принцип взаимозаменяемости;</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>передаточное отношение и число;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>	<p>принцип взаимозаменяемости;</p> <p>виды движений и преобразующие движения механизмы;</p> <p>виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</p> <p>передаточное отношение и число;</p> <p>методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>	<p>выступление с докладами и сообщениями;</p>
<p>Умения:</p>		
<p>читать кинематические схемы;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>определять передаточное отношение.</p>	<p>Демонстрирует умения:</p> <p>читать кинематические схемы;</p> <p>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>определять напряжения в конструкционных элементах;</p> <p>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>определять передаточное отношение.</p>	<p>Проверка индивидуальных заданий по решению технических задач;</p> <p>письменные и устные опросы обучающихся;</p> <p>анализ результатов деятельности студентов на практических занятиях;</p> <p>проверка и анализ содержания докладов.</p>

Описание шкал оценивания

Наименование результата	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
--------------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------	----------------

обучения				
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 сформированности компетенций	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач.	Сформированность компетенций в 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.	Сформированность компетенций 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