

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский промышленный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03.ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

по специальности 15.02.08 Технология машиностроения

2014

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Курганский промышленный техникум»

Разработчик:

Бывальцева Л.Н., преподаватель профессиональных дисциплин ГБПОУ КИТ.

Рассмотрено на заседании МО преподавателей общепрофессиональных дисциплин и мастеров п/о, протокол № 8 от 23.04.2014г.

© *ГБПОУ КИТ*

© *Бывальцева Л.Н.*

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ОРАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **15.02.08 Технология машиностроения**, укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина общепрофессиональная, входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

**знать:**

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **131** час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **91** час,

самостоятельной работы обучающегося - **40** часов;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>131</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>91</b>
в том числе:	
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>40</b>
в том числе:	
1. Подготовка выступлений	9
2. Выполнение расчетно-графических работ	15
3. Выполнение индивидуальных заданий	12
4. Оформление опорного конспекта	3
5. Подготовка презентации	1
<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>
<b>Итоговая аттестация по дисциплине в форме зачета и экзамена</b>	

**2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ОП.03. Техническая механика**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы технической механики</b>			<b>35</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Введение: материальная точка, механическое движение.	1	2
	2	Основные понятия и аксиомы статики: абсолютно твердое тело; сила, система сил, эквивалентные системы сил; равнодействующая и уравновешивающая силы; аксиомы статики; связи и реакции связей, определение направления реакций связей.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение схем опор с указанием направления их реакций. Рассмотрение по учебнику вопросов: материя и движение, механическое движение.		1	
<b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1	Проекция силы на ось: проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси, правило знаков, определение величины и направления силы по методу проекций.	1	2
	2	Аналитическое определение равнодействующей: сложение плоской системы сходящихся сил, определение величины и направления равнодействующей силы по методу проекций.	1	2
	3-4	Аналитическое и геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил: уравнения равновесия, силовой многоугольник, методика решения задач на равновесие.	2	2
	<b>Практическая работа №1</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение расчетно-графической работы №1 по статике: задача №1 - определение реакций связей плоской системы сходящихся сил. Подготовка сообщения «Роль и значение технической механики в технике».		4	
<b>Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1	Момент пары сил: определение пары сил, вращающее действие пары сил на тело.	1	2

	2	Условие равновесия балок: приведение плоской системы сил к данному центру, момент силы относительно точки, главный вектор и главный момент системы сил, уравнения равновесия, виды опор балок, классификация нагрузок.	1	2
	<b>Практическая работа №2</b> Определение реакций опор балок.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		5	
	Выполнение расчетно-графической работы №1 по статике: задача №2 - определение реакций балки на опорах, задача №3 - определение реакций защемленной балки. Рассмотрение по учебнику вопросов: пара сил и её характеристики, момент пары, эквивалентные пары, сложение пар, условие равновесия системы пар сил.			
<b>Тема 1.4.</b> <b>Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1-2	Пространственная система сил: проекция силы на три оси, пространственная система сходящихся сил, равновесие пространственной системы сходящихся сил, момент силы относительно оси, пространственная система произвольно расположенных сил, равновесие пространственной системы произвольно расположенных сил.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Составление расчетной схемы вала, нагруженного пространственной системой произвольно расположенных сил; составление уравнений равновесия.			
<b>Тема 1.5.</b> <b>Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Виды движений: параметры поступательного движения точки, классификация поступательного движения точки, уравнения движения, вращательное движение твердого тела, линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела, классификация вращательного движения тела, уравнения движения.	1	2
	2	Преобразующие движение механизмы: плоскопараллельное движение, способы преобразования движений, примеры механизмов.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Рассмотрение по учебнику вопросов: «Плоскопараллельное движение», «Определение абсолютной скорости любой точки тела с помощью мгновенного центра скоростей».			
<b>Тема 1.6.</b> <b>Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1	Динамика. Метод кинестатики: движение несвободной материальной точки, основные понятия и аксиомы динамики, сила инерции, принцип Даламбера.	1	2

	2	Основные уравнения динамики: основное уравнение динамики для поступательного движения тела, основное уравнение динамики для вращающегося твердого тела.	1	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
		Подготовка выступления «Понятие о неуравновешенных системах и влиянии сил инерции на работу машин». Выполнить сравнительную характеристику основных уравнений динамики для поступательного движения точки и вращательного движения твердого тела.		
<b>Раздел 2. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации</b>			<b>40</b>	
<b>Тема 2.1. Основные положения сопромата</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1-2	Основные положения сопромата: основные задачи сопротивления материалов, деформации упругие и пластические, основные гипотезы и допущения, классификация элементов конструкции, силы внешние и внутренние, метод сечений, виды деформаций, напряжение полное, нормальное, касательное.	2	2
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
		Составление таблицы видов деформаций в зависимости от внутренних силовых факторов.		
<b>Тема 2.2. Расчет элементов конструкций на растяжение, сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	1-2	Деформация растяжения и сжатия: механические характеристики материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении, закон Гука, напряжения предельные, допускаемые и расчетные, коэффициент запаса прочности.	2	2
	3-4	Методика расчета на прочность и жесткость при растяжении и сжатии: эпюры продольных сил, нормальных напряжений, осевых перемещений; условие прочности, расчеты на прочность, условие жесткости, расчеты на жесткость.	2	2
		<b>Практическая работа №3</b> Расчет на прочность и жесткость при растяжении, сжатии.	2	3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	3	
		Выполнение расчетно-графической работы №2 по сопромату: задача №1 - определение диаметра стержней; задача №2 - расчет бруса на прочность и жесткость при растяжении, сжатии.		
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	

<b>Расчеты на срез и смятие деталей и сборочных единиц</b>	1-2	Методика расчета на срез и смятие: основные допущения при срезе и смятии, условие прочности при срезе, условие прочности при смятии, методика расчета на срез и смятие.	2	2
	<b>Практическая работа №4</b> Расчет заклепочного соединения на срез и смятие.		2	3
<b>Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1-2	Геометрические характеристики плоских сечений: статические моменты сечений, осевые, полярные моменты инерции, главные оси и главные центральные моменты инерции, осевые моменты инерции и сопротивления простейших сечений, полярные моменты инерции и сопротивления простейших сечений, методика определения главных центральных моментов инерции и сопротивления составных сечений.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Составление таблицы формул осевых моментов инерции и сопротивления, полярных моментов инерции и сопротивления простейших сечений.			
<b>Тема 2.5. Расчет элементов конструкций на кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1-2	Методика расчета на прочность и жесткость при кручении: чистый сдвиг, закон Гука при сдвиге, эпюры крутящих моментов, основные гипотезы, напряжения в поперечном сечении бруса при кручении, эпюры касательных напряжений, угол закручивания, эпюры углов закручивания, расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	2
	<b>Практическая работа №5</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Выполнение расчетно-графической работы № 2 по сопромату: задача №3 - расчет на прочность и жесткость бруса при кручении.			
<b>Тема 2.6. Расчет элементов конструкций на изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	1-2	Внутренние силовые факторы при изгибе: классификация видов изгиба, внутренние силовые факторы при прямом изгибе, дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2	2
	3-4	Расчеты на прочность и жесткость при 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, линейные и угловые перемещения при изгибе, расчеты на жесткость при изгибе.	2	2

	<b>Практическая работа №6</b> Расчет на прочность балок при изгибе.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
	Выполнение расчетно-графической работы №2 по сопромату: задача №4 - расчет на прочность балки на опорах при изгибе; задача №5 - расчет на прочность заземленной балки при изгибе.			
<b>Тема 2.7.</b> <b>Расчет стержней на устойчивость</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	
	1-2	Методика расчета конструкций на устойчивость: критическая сила, критическое напряжение, гибкость, расчеты на устойчивость сжатых стержней по формуле Эйлера и эмпирическим формулам.	2	2
	<b>Практическая работа №7</b> Расчет на устойчивость сжатых стержней.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Конспект вопроса «Методика расчета стержней по коэффициенту продольного изгиба».			
<b>Раздел 3.</b> <b>Виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</b>			<b>13</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Основные положения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	2
	1-2	Основные положения деталей машин: цели и задачи раздела; механизм, машина, деталь, сборочная единица; требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам; виды трения, законы трения, виды износа и деформации деталей и узлов; критерии работоспособности и расчета деталей машин.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
	Составление опорного конспекта вопроса «Факторы, влияющие на выносливость деталей». Подготовка выступления «Роль трения в технике».			
<b>Тема 3.2.</b> <b>Общие сведения о механизмах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	
	1	Общие сведения о механизмах: кинематические и динамические характеристики механизмов, передаточное отношение.	1	2
	1	Виды, устройство, назначение: виды механизмов, их устройство, назначение, условные обозначения на схемах.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Выполнение кинематических схем: реечной передачи, кривошипно-шатунного механизма, кулачкового механизма, кулисного механизма, винтового механизма.			

<b>Тема 3.3. Кинематические и динамические характеристики механизмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>2</b>
	1	Кинематика механизмов. Зачет.	1	2
	<b>Практическая работа №8</b> Составление и чтение кинематических схем приводов механизмов.		2	3
	<b>Практическая работа №9</b> Выбор электродвигателя, кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода.		2	3
<b>Раздел 4. Основы расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</b>			<b>43</b>	
<b>Тема 4.1. Соединения деталей и сборочных единиц</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	Характеристика соединения деталей и сборочных единиц: неразъемные соединения - сварные, клеевые, соединения с натягом; разъемные соединения - резьбовые, шпоночные, шлицевые; расчёт резьбовых соединений.		2	2
	<b>Практическая работа №10</b> Расчет и проектирование болтового соединения.		2	3
<b>Тема 4.2. Фрикционные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>3</b>	<b>2</b>
	1-2	Фрикционные передачи и вариаторы: устройство, назначение, преимущество и недостатки фрикционных передач; классификация фрикционных передач; цилиндрическая фрикционная передача; коническая фрикционная передача; вариаторы; условные обозначения на схемах.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1	
	Выполнение кинематических схем цилиндрической и конической фрикционных передач.			
<b>Тема 4.3. Зубчатые передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	1-2	Общие сведения о зубчатых передачах: устройство, назначение, классификация, преимущество и недостатки, область применения зубчатых передач; зацепление двух эвольвентных колес; кинематические соотношения, геометрические соотношения в цилиндрических прямозубых и косозубых передачах; силы, действующие в зацеплении зубчатых колес цилиндрических передач.	2	2
	3-4	Проектирование зубчатых цилиндрических передач: краткие сведения об изготовлении зубчатых колес, виды разрушений зубьев зубчатых колес, материал и допускаемые напряжения,	2	2

		проектный и проверочный расчеты.		
	5-6	Особенности зубчатых конических передач: геометрические параметры конических колес, силы в зацеплении конической зубчатой передачи, проектирование конической зубчатой передачи.	2	2
	<b>Практическая работа №11</b> Проектирование зубчатой цилиндрической передачи.		2	3
	<b>Практическая работа №12</b> Проверочный расчет зубчатой цилиндрической передачи.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		4	
	Подготовка презентации «Кинематические схемы зубчатых передач». Написание конспекта вопросов: «Волновые передачи», «Планетарные передачи», «Передача Новикова».			
<b>Тема 4.4.</b> <b>Червячная передача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Общие сведения о червячных передачах: устройство, назначение, классификация червячных передачах; геометрические соотношения, передаточное число, КПД, силы в зацеплении.	1	2
	2	Расчет червячных передач: виды разрушения зубьев червячных колес, материалы звеньев, критерии работоспособности и расчета.	1	2
	<b>Практическая работа №13</b> Проектный расчет червячной передачи.		2	3
<b>Тема 4.5.</b> <b>Общие сведения о редукторах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Общие сведения о редукторах: классификация, достоинства, недостатки, применение, параметры редукторов.	1	2
	2	Типы, назначение, устройство редукторов: конструкции редукторов, одно- и двухступенчатые редукторы, мотор-редукторы, условные обозначения на схемах.	1	2
	<b>Практическая работа №14</b> Изучение конструкции зубчатого цилиндрического редуктора.		2	3
	<b>Практическая работа №15</b> Изучение конструкции червячного редуктора.		2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
	Составление кинематических схем червячных редукторов с верхним, с нижним и боковым расположением червяка.			
<b>Тема 4.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	

<b>Ременные передачи</b>	1	Ременные передачи: детали ременных передач, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня, передаточное число.	1	2
	2	Расчет ременной передачи.	1	2
<b>Тема 4.7. Цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	Цепные передачи: общие сведения о цепных передачах: классификация, детали передач, геометрические соотношения, критерии работоспособности.	1	2
	2	Расчет цепной передачи.	1	2
<b>Тема 4.8. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	2	Расчет и конструирование валов и осей: назначение, классификация, элементы конструкций, материалы валов и осей, расчет осей, расчет валов.	2	2
<b>Тема 4.9. Опоры валов и осей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	2	Опоры валов и осей: назначение, классификация, виды разрушения, критерии работоспособности подшипников скольжения; назначение, классификация, обозначение, особенности работы и причины выхода из строя подшипников качения.	2	2
<b>Тема 4.10. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	2	Муфты. Классификация, устройство. Подбор муфт.	2	2
<b>Всего:</b>			<b>131</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Техническая механика».

##### ***Оборудование учебного кабинета:***

- посадочные места по количеству обучающихся (25 мест);
- рабочее место преподавателя (1 место);
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика» (15 штук);
- комплект рабочих инструментов (1шт.);
- измерительный и разметочный инструмент (по 1 шт.);
- комплекты плакатов по разделам (3 комплекта);
- методические пособия для выполнения практических работ.

##### ***Технические средства обучения:***

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением (15 шт.);
- мультимедиапроектор (1 шт.);
- интерактивная доска (1 шт.);
- аудиосистема (1 шт.);
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины (по 1 шт.).

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### ***Основные источники:***

1. Андреев, В.И. Техническая механика / В.И. Андреев, А.Г. Паушкин, А.Н. Леонтьев. - М.: Высшая школа, 2009. - 224с.
2. Варданыан, Г.С. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности / Г.С. Варданыан, В. И. Андреев, Н.М.Атаров, А.А. Горшков.- М.: Инфра-М, 2009. - 193с.
3. Дубейковский, Е.Н. Сопротивление материалов / Е.Н.Дубейковский, С.Е.Саввушкин. -М.: Высшая школа, 2008.
4. Куклин, Н.Г. Детали машин / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина. - М: Машиностроение, 2009.
5. Никитин, Е.М. Теоретическая механика для техникумов / Е.М. Никитин. – М.: Наука, 2008.
6. Фролов, М.И. Техническая механика. Детали машин / М.И. Фролов. - М.: Высшая школа, 2009.
7. Эрдеди, А.А. Техническая механика / А.А. Эрдеди. - М.: Высшая шко-

ла, 2009.

***Дополнительные источники:***

1. Атаров, Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах / Н.М. Атаров. - М.: Инфра-М, 2010. -262с.
2. Винокуров, А.И.Сборник задач по сопротивлению материалов / А.И. Винокуров, Н.В.Барановский - М: Высшая школа, 2010.
3. Мишенин, Б.В. Техническая механика. Задания на расчетно-графические работы для ССУЗов с примерами их выполнения / Б.В. Мишенин. - М.: НМЦ СПОРФ, 2007.
4. Мовнин, М.С. Руководство к решению задач по технической механике. Учебное пособие для техникумов / М.С. Мовнин. - М.: «Высшая школа», 2007.
5. Паушкин,А.Г. Практикум по технической механике / А.Г. Паушкин. - М.: КолосС, 2008.-94с
6. Романов, Н.Я. Сборник задач по деталям машин / Н.Я. Романов, В.А.Константинов, Н.А.Покровский. - М.: Машиностроение, 2008.
7. Файн, А.М. Сборник задач по теоретической механике / А.М Файн. - М.: Высшая школа, 2007.

***Интернет-источники:***

1. Министерство образования и науки РФ [www.mon.gov.ru](http://www.mon.gov.ru)
2. Российский образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
3. Курганский областной институт развития образования и социальных технологий [www.irost45.ru](http://www.irost45.ru)
4. Интернет-ресурс «Техническая механика». Форма доступа:  
<http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf> ; [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения расчётно-графических работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения
<b>Умения:</b>	
производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	Отчеты по практическим занятиям.
читать кинематические схемы;	Отчеты по практическим занятиям; проверка грамотности составления кинематических схем.
определять напряжения в конструктивных элементах.	Педагогические наблюдения и оценка умений при выполнении практических работ, оценка выполнения расчетно-графических работ по расчету элементов конструкций.
<b>Знания:</b>	
основы технической механики;	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Защита выполнения практических заданий, фронтальный опрос, тестирование, оценка выполнения расчетно-графических работ.
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Фронтальный опрос, тестирование.
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Составление таблиц, опорных конспектов. Оценка выполнения расчетно-графических работ.
основы расчета механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Составление опорного конспекта, написание конспектов, оценка выступлений. Тестовый контроль знаний. Проверка и оценка оформления рабочих тетрадей.