

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК ОП, ПМ

  
О.Н. Голованова  
« 25 » января 2020г.

Рассмотрено и принято на  
Педагогическом совете  
Протокол № 5 от 4.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Техническая механика**

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом МОиН РФ от 7 декабря 2017 г. № 1196, зарегистрированный Министерством юстиции РФ от 21 декабря 2017г. № 49356.

Организация-разработчик: ГАПОУ «ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Разработчик: преподаватель ОПД А. А. Давлетгулова.

## **ДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла. Изучается на втором курсе обучения.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь и знать:**

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"><li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- определять механические напряжения в элементах конструкции.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- основы технической механики;</li><li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li><li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li><li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li></ul>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

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

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

ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

ПК 4.1. Осуществлять наладку, регулировку и проверку сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

ПК 4.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание сложного электрического и электромеханического оборудования с электронным управлением.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	114
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	108
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	40
<b>Самостоятельная работа</b>	6
<b>Итоговая аттестация</b> в форме комплексного экзамена	12

В т.ч. часов из вариативной части ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническое обслуживание и эксплуатация электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» направленные на отработку умений производить оценку степени совершенства конструкции детали, механизма по критериям работоспособности; осуществлять анализ механического движения и определение вида движения элементов конструкций; строить расчетные схемы; и знаний: законы механического движения и равновесия; справочный аппарат по выбору материалов и нормативов, обеспечивающих работоспособность, надежность, долговечность конструкций.

Максимальная учебная нагрузка, час.	Обязательная учебная нагрузка, час.
80	46

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел.1</b> <b>Теоретическая механика</b>		<b>26</b>	
Тема 1.1 Механическое движение. Равновесие. Сила – вектор. Аксиомы статики.	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Закон инерции. Аксиома, устанавливающая условие равновесия двух сил. Аксиома для преобразования сил. Аксиома для сложения сил. Закон действия и противодействия.	2	1
Тема 1.2 Связи и их реакции.	Связи в виде гладкой и шероховатой поверхности. Гибкая связь. Связь в виде жесткого прямого стержня. Связь, осуществляемая ребром двугранного угла или точечной опорой.	2	1
Тема 1.3 Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Проекция силы на ось.	Сходящиеся силы. Геометрический метод сложения сил, приложенных в одной точке. Силовой многоугольник. Условие равновесия системы сходящихся сил. Проекция силы на ось при остром угле. Проекция силы на ось при тупом угле. Проекция силы на ось при прямом угле. Проекция равнодействующей системы сил.	2	1
Тема 1.4 Аналитический метод определения величины и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил	Определение равнодействующей системы сходящихся сил через проекции составляющих. Уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил.	2	1
Тема 1.5 Пара сил и ее действие на тело. Момент силы относительно точки и оси	Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Плечо пары. Моменты силы относительно точки. Различия между моментом пары и моментом силы относительно точки. Знак момента.	2	1

Тема 1.6 Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к данной точке.	Приведение силы к заданной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.	2	1
Тема 1.7 Сила тяжести. Центр тяжести тела.	Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных и параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	1
Тема 1.8 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Уравнение движения точки. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. Виды движения точки в зависимости от ускорения	2	1
Тема 1.9. Поступательное движение твердого	Поступательное движение твердого тела, его свойства.	2	1
Тема 1.10 Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.	Вращательное движение твердого тела вокруг не подвижной оси. Уравнение вращательного движения. Средняя угловая скорость в данный момент. Частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения, связь между ними. Линейные скорости	2	1
Тема 1.11 Аксиомы динамики. Понятие о силах инерции. Метод кинетостати-	Масса материальной точки. Аксиома независимости сил. Основные задачи динамики. Свободная и несвободная материальная точка. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин.	2	1
Тема 1.12 Работа силы. Мощность. Понятие о трении.	Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа силы на прямолинейном и криволинейном перемещении. Понятие о трении. Коэффициент трения. Мощность. КПД.	2	1
Тема 1.13 Количество движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии.	Количество движения, импульс силы. Основные теоремы динамики. Закон количества движения. Потенциальная и кинетическая энергия тела. Кинетическая энергия тела в разных случаях его движения.	2	1
<b>Раздел. 2</b> <b>Сопротивление материалов</b>		<b>24</b>	
Тема 2.1 Основные задачи сопротивления материалов. Метод сечений.	Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внутренние и внешние. Метод сечений. Напряжения полные, касательные и нормальные.	2	1
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил.	2	1

Тема 2.3 Продольные и поперечные деформации.	Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	2	1
Тема 2.4 Напряжения при растяжении и сжатии.	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	1
Тема 2.5 Расчеты на срез. Расчеты на смя-	Элементы конструкции, работающие на срез. Условие прочности. Площадь среза. Элементы конструкции, работающие на смятие. Условие прочности. Площадь смятия.	2	1
Тема 2.6 Кручение. Чистый сдвиг.	Закон Гука для сдвига. Эпюры крутящих моментов.	2	1
Тема 2.7 Изгиб. Основные понятия.	Классификация видов изгибов. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	1
Тема 2.8 Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок.	Правило знаков для изгибающих моментов и поперечных сил. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2	1
Тема 2.9 Напряжения при изгибе.	Нормальные напряжения при изгибе. Понятие о линейных и угловых перемещениях при изгибе.	2	1
Тема 2.10 Сложные виды деформаций.	Совместные действия изгиба и кручения и изгиба с растяжением или сжатием. Теории прочности.	2	1
Тема 2.11 Сопротивление усталости. Прочность при динамических	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	1
Тема 2.12 Устойчивость сжатых стержней.	Понятие о продольном изгибе. Предел применимости формулы Эйлера.	2	1
<b>Самостоятельные работы</b>		<b>4</b>	<b>3</b>

	<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Расчеты на прочность: проверка прочности, определение требуемых размеров поперечного сечения бруса.</p> <p>Температурные напряжения в статически не определимых системах.</p> <p>Основные факторы влияющие на выбор требуемого коэффициента запаса прочности</p> <p>Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения статически определимых балок.</p> <p>Брусья переменного поперечного сечения.</p> <p>Линейные и угловые перемещения при прямом изгибе.</p> <p>Понятия о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе.</p> <p>Основные виды связей: гладкая поверхность, шероховатая поверхность, гладкая связь, связь в виде жестких стержней, сферический шарнир, невесомый стержень.</p> <p>Теорема о равновесии трех непараллельных сил.</p> <p>Статически определимые и неопределимые системы.</p> <p>Аналитические условия равновесия произвольной пространственной системы сил.</p> <p>Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на координатные оси.</p> <p>Выражение скорости нормального, касательного и полного ускорений вращающегося тела через его угловую скорость и угловое ускорение</p>		
<b>Раздел. 3 Детали машин</b>		<b>18</b>	
Тема 3.1 Основные определения и понятия. Общие сведения о передачах	Классификация машин. Кинематические пары и цепи. Основные требования к машинам и деталям машин. Передачи вращательного движения. Классификация передач, их назначение. Передаточное число	2	1
Тема 3.2 Фрикционные передачи и вариаторы	Назначение и особенности фрикционных передач. Достоинства и недостатки фрикционных передач. Кинематические соотношения во фрикционных передачах. Понятие о вариаторах. Реверсирование хода.	2	1
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Передаточное число.	2	1
Тема 3.4 Червячные передачи	Область применения. Передаточное число. КПД.	2	1

Тема 3.5 Ременные передачи. Расчет ременных передач.	Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение. Детали ременных передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Передаточное число и КПД передачи Расчет плоскоременной передачи по тяговой способности. Клино-ременная передача	2	1
Тема 3.6 Цепные передачи	Цепные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы действующие в цепной передаче	2	1
Тема 3.7 Оси, валы и соединения	Валы , оси их назначение, конструкция, материалы. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Типы шпоночных соединений и их сравнительная характеристика. Расчет соедине-	2	1
Тема 3.8 Опоры валов и осей	Общие сведения, подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание. Уплотнения	2	1
Тема 3.9 Разъемное и неразъемное соединение деталей.	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительные характеристики. Проверочный расчет соединений. Сварные соединения: достоинства, недостатки, область применения. Основные типы сварных швов. Расчет сварных соединений встык и внахлестку при осевом нагружении соединяемых деталей. Краткие сведения о клеевых соединениях. Краткие сведения о паянных соединениях.	2	1
<b>Самостоятельные работы</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Геометрический расчет передач. Усилие в передачах. Расчет на прочность. Силы действующие в зацеплении. Расчет зубьев на контактную усталость и изгиб, исходные положения расчета, расчетная нагрузка, формулы проверочного и проектного расчетов Выбор основных параметров, расчетных коэффициентов и допускаемых напряжений. Расчет зубьев на конструктивную усталость и изгиб. Основные геометрические соотношения в передачах. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Материалы деталей подшипников, смазка подшипников, критерии работоспособности и условные расчеты. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи.		

<b>Лабораторно-практические работы</b>		<b>40</b>	
Тема 4.1 Лабораторная работа №1	Изучение системы плоских сходящихся сил	2	2
Тема 4.2 Практическое занятие №1	Решение задач на равновесие плоской системы сходящихся сил. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил.	2	2
Тема 4.3 Лабораторная работа №2	Изучение произвольной плоской системы сил	2	2
Тема 4.4 Лабораторная работа №3	Определение центра тяжести плоских фигур	2	2
Тема 4.5 Практическое занятие №2	Решение задач	2	2
Тема 4.6 Лабораторная работа №4	Изучение законов трения	2	2
Тема 4.7 Практическое занятие №3	Решение задач	2	2
Тема 4.8 Практическое занятие №4	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	2
Тема 4.9 Практическое занятие №5	Практические расчеты на срез и смятие	2	2
Тема 4.10 Лабораторная работа №5	Определение модуля сдвига при кручении	2	2
Тема 4.11 Практическое занятие №6	Построение эпюр крутящих моментов	2	2
Тема 4.12 Практическое занятие №7	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2	2
Тема 4.13 Лабораторная работа №6	Определение прогибов при косом изгибе	2	2
Тема 4.14 Практическое занятие №8	Решение задач сопротивления материалов	2	2

Тема 4.15 Лабораторная работа №7	Исследование режимов работы на КПД редукторов.	4	2
Тема 4.16 Лабораторная работа №8	Исследование ременной передачи с плоским, клиновым и круглым ремнем	4	2
Тема 4.17 Практическое занятие №9	Решение задач на расчет передач, валов и осей на прочность.	4	2
Всего		114	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

Технические средства обучения:

№ п/п	Наименование	Кол-во	Год приобретения	Примечание
1.	Установка для изучения системы плоских сходящихся сил ТМт 01М	1	2009	
2.	Установка для изучения плоской системы произвольно расположенных сил ТМт 02М	1	2009	
3.	Установка для определения опорных реакций балок ТМт 03М	1	2009	
4.	Установка для определения центра тяжести плоских фигур ТМт 04М	1	2009	
5.	Установка для балансировки тел вращения	1	2009	
6.	Установка для определения модуля сдвига при кручении ТМт 11М	1	2009	
7.	Установка для определения линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки ТМт 12М	1	2009	
8.	Установка для определения главных напряжений при кручении и при совместном действии изгиба и кручения ТМт 14М	1	2009	
9.	Модель «Принцип Сан-Венана и	1	2009	

	концентрация напряжений» ММ1			
10.	Модель «Влияние условий закрепления сжатого стержня на форму упругой линии при потере устойчивости» М2	1	2009	
11.	Установка «Испытание витых цилиндрических пружин сжатия» ММ3	1	2009	
12.	Установка «Испытание прямых гибких стержней на сжатие» М4	1	2009	
13.	Установка для определения центра тяжести плоских фигур М5	1	2009	
14.	Установка для изучения системы плоских сходящихся сил М6	1	2009	
15.	Установка для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении М7	1	2009	
16.	Установка для изучения произвольной плоской системы сил М8	1	2009	
17.	Установка для проверки законов трения М9	1	2009	
18.	Устройство для запуска гироскопов ТМд 01М	1	2009	
19.	Гироскоп ТМд 02 М	1	2009	
20.	Прибор «Резонатор Фрама» ТМд 03М	1	2009	
21.	Установка «Центр удара» ТМд 04М	1	2009	
22.	Гироскоп с 3мя степенями свободы ТМд 05М	1	2009	
23.	Прибор для демонстрации действия кориолисовой силы инерции ТМд 06М	1	2009	
24.	Маятник с пружинами ТМд 07М	1	2009	
25.	Прибор «Физический маятник» ТМд 06М	1	2009	

26.	Модель «Качение тел с разными моментами инерции» ТМд 09М	1	2009	
27.	Модель «Момент количества движения твердого тела» ТМд 10М	1	2009	
28.	Модель «Естественный трехгранник» ТМк 01М	1	2009	
29.	Модель «Углы Эйлера» ТМк 02М	1	2009	
30.	Модель «Эллипсограф» ТМк 03М	1	2009	
31.	Модель «Пара вращений» ТМк 04М	1	2009	
32.	Модель «Колеса эллиптические» ТМк 05М	1	2009	
33.	Модель для демонстрации мгновенной оси вращения ТМк 06М	1	2009	
34.	Модель «Шарнирный четырехзвенник с кулисным механизмом» ТМк 07М	1	2009	
35.	Автоматизированный лабораторный комплекс «Детали машин – передачи редукторные»	1	2009	
36.	Автоматизированный лабораторный комплекс «Детали машин – передачи ременные»	1	2009	
37.	Установка для определения прогибов при косом изгибе ТМт 13М	1	2009	
38.	Установка для определения критической силы для сжатого стержня ТМт 15М	1	2009	
39.	Интерактивная доска с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;	1	2012	

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред, проф. образования / Л.И.Вереина. — 10-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2015. — 224 с.

Дополнительные источники:

1. А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди, 3е изд., исправл. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2017, 286 с.

2. Варданян Г.С., Андреев В. И., Атаров Н.М., Горшков А.А., Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности. М.: Инфра-М, 2017-193с.

3. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: <http://edu.vgasu.vrn.ru/SiteDirectory/UOP/DocLib13/Техническая%20механика.pdf>

4. Интернет- ресурс «Техническая механика». Форма доступа: [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org)

5. Ксендзов В.А. Техническая механика. М.: КолосПресс, 2017-291с.

6. Лачуга Ю.Ф. Техническая механика. М.: КолосС, 2017-376с.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Знания:</b> Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
<b>Умения:</b> Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы
Умение определять напряжения в конструктивных элементах	Производит расчет напряжения в конструктивных элементах
<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Знания:</b> Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
<b>Умения:</b> Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы
Умение определять напряжения в конструктивных элементах	Производит расчет напряжения в конструктивных элементах

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Знания:</b> Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций
Знание основ расчётов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения
<b>Умения:</b> Производить расчёты механических передач и простейших сборочных единиц	Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения
Умение читать кинематические схемы	Использует кинематические схемы
Умение определять напряжения в конструктивных элементах	Производит расчет напряжения в конструктивных элементах
<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>Знания:</b> Знание основ технической механики	Демонстрирует уверенное владение основами технической механики
Знание видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик	Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики
Знание методики расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций