

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО15.02.016 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01- ОК 09, ПК.1.1- ПК.1.5, ПК.2.1 - ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.3.2, ЛР 1 - ЛР 17.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
<p>ОК 01- ОК 09, ПК.1.1- ПК.1.5, ПК.2.1 - ПК.2.3, ПК.3.1, ПК.3.2, ЛР 1 - ЛР 17.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; - методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов; - основы проектирования деталей и сборочных единиц

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	130
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	74
практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	6
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)	10

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Теоретическая механика 1.1 Статика		22	
Тема 1.1.1 Основные понятия и определения. Аксиомы статики.	Содержание учебного материала	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Основные понятия и определения. Задачи статики, материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики	4	
	Связи и их реакции 1. Сущность и понятие связи. 2. Аксиома связи 3. Основные виды связей		
	Практическое занятие № 1. Нахождение направлений реакций всех видов идеальных связей	2	
Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	2	
	Практическое занятие № 2. Выполнение графической работы по теме «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим и графическим способами».	2	
Тема 1.1.3 Пара сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Пара сил. Момент пары 1.Правило знаков момента, размерность. 2. Свойства пар. Эквивалентные пары. 3.Теоремы об эквивалентности и о сложении пар сил.	2	

	4. Момент силы относительно точки		
Тема 1.1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	
	Плоская система произвольно расположенных сил. 1. Главный вектор и главный момент системы сил. 2. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Теорема о моменте равнодействующей. 3. Три вида уравнений равновесия. 4. Балочные системы	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Самостоятельная работа студента №1 . Решение задач и упражнений по теме «Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций связей»	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 1.1.5 Пространственная система сил	Пространственная система сходящихся сил, ее геометрическое условие равновесия. 1.Разложение силы по трем осям координат 2. Момент силы относительно оси. 3. Пространственная система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия для произвольной пространственной системы сил.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Содержание учебного материала.	6	
Тема 1.1.6 Центр тяжести	Центр параллельных сил, его свойство. Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие № 3. «Определение центра тяжести объемных тел»	4	
	Практическое занятие № 4. Определение центра тяжести плоского составного сечения.		
	Самостоятельная работа студента № 2. Расчетно-графическая работа по определению положения центра тяжести плоской фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2	
Раздел 1.2 Кинематика		10	
	Содержание учебного материала	2	

Тема 1.2.1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Основные понятия кинематики: система отсчета, траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение. Закон движения точки. Способы задания движения точки. Определение кинематических параметров движения точки при различных способах задания ее движения. Касательное и нормальное ускорения точки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 1.2.2 Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	
	Поступательное движение твердого тела. Его свойства. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Равномерное и равнопеременное вращения.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 1.2.3 Сложное движение точки и твердого тела.	Содержание учебного материала	4	
	Понятие о сложном движении точки. Относительное, переносное и абсолютное движения. Теорема о сложении скоростей. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Мгновенный центр скоростей.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие № 5. Решение задач по теме «Мгновенный центр скоростей».	2	
Тема 1.2.4 Плоскопараллельное движение.	Содержание учебного материала	2	
	Уравнение плоскопараллельного движения. Определение траекторий точек плоской фигуры. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Определение ускорений точек плоской фигуры. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение вращений вокруг двух параллельных осей. Сложение поступательного и вращательного движений.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Раздел 1.3 Динамика		12	
Тема 1.3.1 Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала	2	
	Основные понятия и определения. Аксиомы динамики. Задачи динамики материальной точки. Основные виды сил.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 1.3.2 Движение	Содержание учебного материала	4	

материальной точки. Метод кинестатики	Метод кинестатики 1. Принцип Даламбера 2. Формулы для нахождения сил инерции при прямолинейном и криволинейном движениях	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие 6. Решение задач по теме «Метод кинестатики»	2	
Тема 1.3.3 Работа и мощность	Содержание учебного материала Практическое занятие 7. Решение задач по теме «Работа и мощность»	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 1.3.4 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала	4	
	Количество движения. Импульс силы. Единицы измерения. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. Момент инерции. Формулы определения момента инерции стержня, сплошного и полого цилиндра, шара.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие 8. Решение задач на общие теоремы динамики.	2	
Раздел 2 Сопротивление материалов			
Тема 2.1 Основные положения	Содержание учебного материала	4	
	Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость и устойчивость. Задачи сопротивления материалов. Деформации угловые и линейные, упругие и пластичные. Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статические циклические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций. Основные гипотезы и допущения.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Основные виды деформаций. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса. Напряжения: полное, нормальное, касательное.	2	
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	8	
	Деформация растяжения или сжатия. Продольная сила в поперечном сечении бруса. Эпюры поперечных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса. Распределение нормальных напряжений по поперечному сечению растянутого	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03

	(сжатого) бруса. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении или сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие	6	
	Практическое занятие 9. Построение эпюр внутренних факторов при растяжении и сжатии.	6	
	Практическое занятие 10. Статические испытания материалов на растяжение и сжатие.		
	Практическое занятие 11. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала Практическое занятие 12. Расчеты на срез и смятие	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	4	
	Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Моменты инерции сложных сечений	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие 13. Определение моментов инерции сечений.	2	
Тема 2.5 Кручение	Содержание учебного материала	4	
	Практическое занятие 14. Испытание на кручение образцов из различных материалов. Определение модуля сдвига. Практическое занятие 15. Построение эпюр крутящего момента.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 2.6 Изгиб	Содержание учебного материала	6	
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие 16. Определение прогибов сечения балок при прямом изгибе.		
	Практическое занятие 17. Определение углов поворота сечения балок при прямом		

	изгибе.		
Тема 2.7 Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	2	
	Косой изгиб. Определение наибольших напряжений при косом изгибе. Условия прочности при косом изгибе. Внецентренное растяжение (сжатие). Определение внутренних силовых факторов.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 2.9 Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2	
	Циклы переменных напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса. Коэффициент запаса прочности при симметричном и асимметричном циклах при растяжении (сжатии), кручении, изгибе.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Раздел 3. Детали машин		36	
Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала	2	
	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Стандартизация. Ее роль в развитии научно-технического прогресса.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 3.2 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о передачах. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Функции передач. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09
	Практическое занятие 18. Расчет многоступенчатого привода.	2	ЛР1-ЛР17

Тема 3.3 Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	
	Виды фрикционных передач. Достоинства, недостатки, применение фрикционных передач. Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 3.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	8	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристика, классификация и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Линия зацепления, угол зацепления, полюс зацепления.	6	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Эвольвента и ее свойства. Зацепление двух эвольвентных колес. Основные параметры и элементы зацепления. Зацепление шестерни с рейкой.		
	Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев.		
	Практическое занятие 19. Изучение конструкции цилиндрического прямозубого редуктора	2	
	Самостоятельная работа № 3. Подготовка презентации по теме: «Классификация зубчатых передач»	2	
Тема 3.5 Передача винт- гайка	Содержание учебного материала	2	
	Передача винт- гайка 1. Винтовая передача. Достоинства, недостатки, область применения передачи винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Факторы, влияющие на величину к.п.д. 2. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчета передачи.	2	
Тема 3.6 Червячные передачи	Содержание учебного материала	4	
	Червячные передачи. Достоинства и недостатки червячных передач. Область применения. Классификация. Нарезание червяков и червячных колес. Основные параметры и передаточное число червячной передачи.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Практическое занятие 20. Изучение конструкции червячного редуктора	2	
Тема 3.7 Ременные передачи.	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о ременных передачах. Достоинства, недостатки, область	2	ОК.01

	применения. Детали ременных передач. Виды ремней.		ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 3.8 Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о цепных передачах , классификация, детали передач. Область применения. Основные параметры. Геометрические и кинематические соотношения. Критерии работоспособности. Силы в ветвях цепи. Силы, действующие на валы. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 3.9 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	
	Общие сведения о валах и осях . Классификация. Область применения. Элементы конструкции. Материалы, применяемые при изготовлении валов и осей.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
Тема 3.10 Подшипники. Муфты	Содержание учебного материала	4	
	Подшипники скольжения. Подшипники качения . Назначение, критерии работоспособности, виды разрушения. Расчет подшипников скольжения. Виды разрушения. Критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчета на долговечность. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности.	4	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 ЛР1-ЛР17
	Муфты. Классификация и назначение.		
Тема 3.11 Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	2	
	Неразъемные соединения деталей 1.Неразъемные соединения. Соединения сварные, паяные, клеевые 2.Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. 3.Основные типы сварных соединений и расчет на прочность при осевом нагружении соединяемых деталей 4.Основные случаи применения клепаных соединений, особенности работы и основы расчета на прочность	2	
Тема 3.12	Содержание учебного материала	2	

Разъемные соединения деталей	Разъемные соединения деталей 1.Виды резьбовых соединений и стандартные крепежные детали 2.Основы расчета на прочность при постоянной нагрузке 3.Типы соединений стандартными шпонками 4.Порядок подбора по ГОСТ шпонок и шлицевых соединений	<i>2</i>	
Промежуточная аттестация (в т.ч. консультации)		<i>10</i>	
Всего:		<i>130</i>	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Технической механики, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Перечень основного оборудования лаборатории:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- универсальная установка WP 300 для испытания материалов:
- базис установки,
- портал,
- каретка,
- гидравлическая система, динамометр и индикатор для измерения величин,
- захватные головки,
- образцы для испытаний, вспомогательная оснастка,
- коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»
- персональный компьютер, лабораторный стол,
- компьютеризированная система записи данных измерения,
- техническое описание универсальной установки для испытания материалов,
- методические указания к проведению лабораторных работ,
- демонстрационный комплекс переносной (проектор, экран);
- презентации по темам.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1.Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для учреждений среднего профессионального образования – М: Издательский центр «Академия», 2021г.- 352с.

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. - М: Высшая школа, 1983г. -447с
2. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике - М: Высшая школа, 2006г.-344с.
3. Винокуров А.И. Сборник задач по сопротивлению материалов. - М: Высшая школа, 2006г. – 383с.
4. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. - М: Высшая школа, 2006г.
5. Ицкович Г.М. Руководство к решению задач по сопротивлению материалов - М: Высшая школа, 2001г.-231с.
6. Куклин Н.Г. Детали машин. - М: Высшая школа, 2006-208с.
7. Мишенин Б.В. Техническая механика. - М: НМЦ СПО РФ, 1994г.-189с.
8. Никитин Е.М. Теоретическая механика для техникумов.- М: Наука, 2006г.-285с.
9. Олофинская В. П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий - М: Форум-Инфра-М, 2008г.-349с.

10. Олофинская В. П. Детали машин: краткий курс и тестовые задания - М: Форум-Инфра-М, 2008г.- 208с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать конструкции, заменять реальный объект расчетной схемой; - применять при анализе механического состояния понятия и терминологию технической механики; - выделять из системы тел рассматриваемое тело и силы, действующие на него; - определять характер нагружения и напряженное состояние в точке элемента конструкций; - выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения; - проводить несложные расчеты элементов конструкции на прочность и жесткость; - читать кинематические схемы 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц; - читает кинематические схемы; - определяет напряжения в конструктивных элементах 	<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка результата выполнения практических работ.</p> <p>Текущий контроль в форме собеседования, решения ситуационных задач</p>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел; - методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при растяжении, сжатии, кручении и изгибе; 		<p>Устный опрос. Тестирование. Контрольные работы. Проверочные работы. Оценка выполнения практического задания.</p>

<p>- методику определения статических и динамических нагрузок на элементы конструкций, кинематические и динамические характеристики машин и механизмов;</p> <p>- основы проектирования деталей и сборочных единиц</p>		
---	--	--