

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Техническая механика

для специальности

**19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья
изделий**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Волошина Алла Алексеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:
Протокол заседания цикловой
комиссии естественнонаучных и
социально-гуманитарных
дисциплин
№ 1 от «12» августа 2024г.

Заведующая цикловой
комиссией _____
Малькова Е.В.

Согласована:
И.О. Заместителя директора по
учебной работе

Гуляева И.В.



©Волошина А.А., ГБПОУ КГК

©Курган, 2024

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07 «Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья.

Программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки специалистов по специальности СПО 19.02.11 Технология продуктов питания из растительного сырья очного и заочного отделения, а так же для переподготовки специалистов данного профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2	<u>Уметь:</u>	<u>Знать:</u>
	читать кинематические схемы;	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	типы кинематических пар;
	проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	типы соединений деталей и машин;
	определять напряжения в конструкционных элементах;	основные сборочные единицы и детали;
	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	характер соединения деталей и сборочных единиц
	определять передаточное	принцип взаимозаменяемости;

	отношение;	
		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

1.4 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	ЛР 2
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ЛР 8
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно-сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ЛР 9
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ЛР 11
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 14
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 15
Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии	ЛР 17
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 18
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 19

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	40
контрольные работы	
дифференцированный зачет	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Раздел 1. Теоретическая механика		54		
Статика Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала	2	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Содержание технической механики 2. Теоретическая механика и её разделы: статики, кинематика, динамика 3. Материальная точка, абсолютно твердое тело. 4. Сила и система сил. 5. Аксиомы статики 6. Связи и реакции связей 			
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	8	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Система сходящихся сил 2. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом 3. Силовой многоугольник 4. Геометрическое условие равновесия 5. Проекция силы на ось, правило знаков 6. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси 7. Аналитическое определение равнодействующей 8. Аналитические условия равновесия 			
	Практические занятия			3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы определения равнодействующей системы сходящихся сил 2. Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим способом 3. Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом 4. Определение реакций в стержнях кронштейна 			
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим работам по темам «Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим способом», «Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом» и «Определение реакций в стержнях кронштейна» 3. Выполнение расчетно-графической задачи № 1 «Определение реакций в стержнях кронштейна» по методическим указаниям 			

Тема 1.3. Пара сил	Содержание учебного материала		2
	1. Пара сил, момент пары, плечо пары сил 2. Свойства пары сил 3. Эквивалентные пары 4. Сложение пар 5. Условие равновесия пар на плоскости 6. Момент силы относительно точки.		
	Практические занятия 1.Пара сил и момент силы относительно точки	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Решение задач на определение момента силы относительно точки	1	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала		2
	1. Приведение силы к заданной точке 2. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру 3. Главный вектор и главный момент системы и их свойства 4. Частные случаи приведения системы сил 5. Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида) 6. Балочные системы 7. Опоры балочных систем 8. Классификация нагрузок		
	Практические занятия 1. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент 2. Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил 3.Определение реакций в опорах балки 4. Определение реакций в жестком защемлении балки	8	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим работам по темам «Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил», «Определение реакций в опорах балки» и «Определение реакций в жестком защемлении балки» 3. Выполнение расчетно-графической задачи № 2 «Определение реакций в опорах балки» и по методическим указаниям 4. Выполнение расчетно-графической работы № 3 «определение реакций в жестком защемлении балки» по методическим указаниям	4	
Тема 1.5. Центр тяжести тела	Содержание учебного материала		2
	1. Сила тяжести 2. Центр тяжести тела как центр параллельных сил 3. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины)		

	4. Статический момент площади плоской фигуры. 5. Положение центра тяжести простых геометрических фигур. 6. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур		
	Практические занятия 1. Центр тяжести плоских сечений 2. Определение положение центра тяжести плоской фигуры сложной формы	4	3
	Контрольные работы 1. Контрольная работа № 1 по темам «Плоская система произвольно расположенных сил» и « Центр тяжести»	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практической работе по теме «Определение положение центра тяжести плоской фигуры» 3. Подготовка к контрольной работе №1 по темам «Определение реакций» и « Определение координат центра тяжести»	3	
Кинематика Тема 1.6. Кинематика точки и твердого тела	Содержание учебного материала	2	2
	1. Кинематика точки (основные понятия кинематики, способы задания движения точки, определение скорости и ускорения точки при естественном способе задания движения точки, виды ускорения движения точки при криволинейном движении) 2. Простейшие движения твердого тела 3. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси (угловое перемещение, угловая скорость и частота вращения, угловое ускорение и единицы его измерения, равнопеременное и равномерное вращения и их уравнения , линейные скорости и линейные ускорения точек вращающегося тела)		
	Практические занятия 1. Решение задач на определение скорости и ускорения точки 2. Решение задач на вращательное движение твердого тела	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим работам по темам «Решение задач на определение скорости и ускорения точки» и «Решение задач на вращательное движение твердого тела»	3	
Динамика Тема 1.7. Основные понятия. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	2	2
	1. Предмет и задачи динамики 2. Аксиомы динамики 3. Понятие о трении 4. Свободная и несвободная материальная точка 5. Понятие о силе инерции 6. Принцип Даламбера, метод кинетостатики		

	Практические занятия 1. Решение задач на применение принципа Даламбера	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практической работе по теме «Решение задач на применение принципа Даламбера»	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		49	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2	2
	1. Определение науки «Сопротивление материалов» 2. Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов 3. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформации 4. Нагрузки и их классификация 5. Виды форм элементов 6. Силы внутренние и внешние 7. Метод сечений 8. Внутренние силовые факторы 9. Основные виды деформации бруса 10. Напряжение: полное, нормальное касательное и единицы измерения		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Написание рефератов	1	
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		2
	1. Продольные силы и их эпюры 2. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня 3. Эпюры нормальных напряжений по длине стержня 4. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии 5. Закон Гука 6. Определение перемещений поперечных сечений бруса 7. Условие прочности по допускаемым напряжениям		
	Практические занятия 1. Растяжение и сжатие прямого бруса 2. Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение абсолютной и относительной деформаций стержня 3. Проектный расчет стержней	6	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим работам по темам «Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение абсолютной и относительной деформаций стержня» и «Проектный расчет	3	

	<p>стержней»</p> <p>3. Выполнение расчетно-графической задачи № 4 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений» по методическим указаниям</p> <p>4. Выполнение расчетно-графической задачи №5 «Проектный расчет стержней»</p>		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	1	2
	<p>1. Срез и смятие</p> <p>2. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета</p> <p>3. Расчетные сопротивления на срез и смятие</p>		
	Практические занятия 1. Расчет заклепочных соединений на прочность по допускаемым напряжениям	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практической работе по теме «Расчет заклепочных соединений на прочность по допускаемым напряжениям»	1	
Тема 2.4. Кручение	Содержание учебного материала	2	2
	<p>1. Кручение прямого вала круглого поперечного сечения</p> <p>2. Основные гипотезы при кручении</p> <p>3. Внутренние силовые факторы при кручении</p> <p>4. Построение эпюры крутящих моментов</p> <p>5. Напряжения в поперечном сечении круглого вала</p> <p>6. Полярный момент сопротивления круга и кольца, угол закручивания</p> <p>7. Расчет вала по допускаемым напряжениям на прочность и жесткость</p>		
	Практические занятия 1. Основные понятия деформации кручения 2. Расчет прямого вала круглого поперечного сечения на прочность и жесткость	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практической работе по теме «Расчет прямого вала круглого поперечного сечения на прочность и жесткость»	2	
Тема 2.5. Изгиб	Содержание учебного материала	8	2
	<p>1. Основные понятия и определения</p> <p>2. Классификация видов изгиба</p> <p>3. Поперечные силы и изгибающие моменты</p> <p>4. Свойства контуров эпюр</p> <p>5. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок</p> <p>6. Чистый изгиб</p> <p>7. Эпюра нормальных напряжений по высоте поперечного сечения</p> <p>8. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе</p> <p>9. Осевой момент сопротивления сечения, единицы измерения</p>		

	10.	Моменты сопротивления для простых сечений		
	11.	Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям		
	Практические занятия		4	3
	1. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с жестким защемлением			
	2. Проверочный расчет балок по нормальным напряжениям			
	Контрольные работы		2	3
	1. Контрольная работа № 2 по теме «Изгиб балок»			
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы			
	2. Подготовка к практическим работам по темам «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балки с жестким защемлением», «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок с двумя опорами», «Проверочный расчет балок» и «Проектный расчет балок»			
	3. Подготовка к контрольной работе № 2 по теме «Изгиб»			
	4. Выполнение расчетно-графической задачи № 6 «Проверочный расчет балки» по методическим указаниям			
	5. Выполнение расчетно-графической задачи № 7 «Проектный расчет балки» по методическим указаниям			
Тема 2.6. Устойчивость центрально- сжатых стержней	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия центрально-сжатых стержней		
	2.	Критическая сила		
	3.	Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений стержня		
	4.	Критические напряжения		
	5.	Пределы применимости формулы Эйлера		
	6.	Формула Ясинского		
	7.	График критического напряжения в зависимости от гибкости		
	8.	Условие устойчивости		
	9.	Расчет сжатых стержней на устойчивость		
	Практические занятия		2	3
	1. Определение критической силы для сжатого стального стержня			
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы			
	2. Подготовка к практической работе по теме «Определение критической силы для сжатого стального стержня»			
Раздел 3. Детали машин			30	
Тема 3.1. Основные понятия раздела	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Машина		
	2.	Механизм		

«Детали машин»	3.	Выбор допускаемых напряжений			
	4.	Материалы в машиностроении			
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы				
	2. Написание рефератов				
Тема 3.2. Механические передачи	Содержание учебного материала		8	2	
	1.	Основные сведения о механических передачах			
	2.	Зубчатая передача (прямозубая, косозубая, шевронная и коническая передачи)			
	3.	Передача винт-гайка			
	4.	Червячная передача			
	5.	Фрикционная передача			
	6.	Ременная передача			
	7.	Цепная передача			
	Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы				
	2. Подготовка к практическим работам по темам «Расчет цилиндрической прямозубой передачи» и «Расчет цепной передачи»				
Тема 3.3. Детали вращения	Содержание учебного материала		2	2	
	1.	Валы и оси			
	2.	Подшипники скольжения и качения			
	3.	Муфты			
		Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы				
Тема 3.4. Соединения деталей	Содержание учебного материала		6	2	
	1.	Разъемные соединения (шпоночные соединения, шлицевые соединения, штифтовые соединения, резьбовые соединения)			
	2.	Неразъемные соединения (заклепочные соединения, сварные соединения)			
		Самостоятельная работа обучающихся		3	
		1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы			
	2. Подготовка к практическим работам по темам «Расчет разъемных соединений» и «Расчет неразъемных соединений»				
	Дифференцированный зачет		3		
Итого:			80		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики

Оборудование учебного кабинета: Ноутбук – 12 шт, принтер, интерактивная доска, комплект макетов деталей машин, узлов, разрывная машина 20 кН, микроскоп –2 шт., программное обеспечение

Виртуальные лабораторные работы по сопромату, твердомер «Темп -4»,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И.Вереина. – М.: Академия, 2020.
2. Вереина, Л.И. Техническая механика: учебник для НПО / Л.И.Вереина. – М.: Академия, 2022.
3. Олофинская, В.П. Техническая механика: учеб. пособие / В.П.Олофинская. - М.: Форум, 2008, 2016.
4. Опарин, И.С. Основы технической механики / Опарин И.С. – М.: Академия, 2022.

Дополнительные источники:

1. Евтушенко, С.И. Техническая механика: учебник / С.И.Евтушенко [и др.]. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 348 с. : ил.
2. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учеб. пособие / В.П.Олофинская. – М.:ФОРУМ, 2013. – 349с., ил. – (Профессиональное образование).
3. Сафронова, Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г.Сафронова, Т.Ю., Артюховская, Д.А., Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. - 320с.
4. Сетков, В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учеб. пособие для студ.сред.проф.образования / В.И.Сетков. - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 384 с.
5. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учеб. пособие для студ. сред. проф. Образования / В.И.Сетков. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.

Интернет-ресурсы:

1. Техническая механика [Электронные ресурсы]. – Режим доступа: ru.wikipedia.org /. - (Дата обращения: 17 августа 2024)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать кинематические схемы	практические работы по методическим указаниям аудиторные самостоятельные работы дифференцированный зачет тестирование
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	тестирование аудиторные самостоятельные работы дифференцированный зачет практические работы по методическим указаниям
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей машин и сборочных единиц	тестирование дифференцированный зачет практические работы по методическим указаниям дифференцированный зачет
определять напряжение в конструктивных элементах;	тестирование практические работы по методическим указаниям аудиторные самостоятельные работы аудиторные контрольные работы расчетно-графические работы дифференцированный зачет
проводить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость	тестирование аудиторные самостоятельные работы аудиторные контрольные работы аудиторные самостоятельные работы домашние расчетно-графические работы практические работы по

	методическим указаниям
определять передаточное отношение	тестирование практические работы по методическим указаниям аудиторные самостоятельные работы практические работы по методическим указаниям
Знания:	
виды машин и механизмов, принци – пы действия, кинематические и дина – мические характеристики	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
типы соединения деталей и машин	тестирование технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
основные сборочные единицы и дета- ли	тестирование технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
характер соединения деталей и сбо- рочных единиц	тестирование практические работы по методическим указаниям аудиторные самостоятельные работы технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
принцип взаимозаменяемости	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы

	индивидуальные опросы
виды движений и преобразующие движения механизмы	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
виды передач, их устройство, назначение, преимущество и недостаток – ки, условные обозначения на схемах	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
передаточное отношение и число	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет
методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций	тестирование составление конспектов занятия по направляющим вопросам технические диктанты фронтальные опросы индивидуальные опросы подготовка рефератов дифференцированный зачет практические работы по методическим указаниям аудиторные самостоятельные работы домашние расчетно-графические работы аудиторные контрольные работы

