

Царскосельский аграрно-технологический колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Директор колледжа



Т.М. Челей

«26» декабря 2025

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург  
2025

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины .....	5
3. Условия реализации учебной дисциплины.....	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	12

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.08 Техническая механика

### 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Техническая механика является частью программы подготовки специалистов среднего звена и составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.12 Технология производства продуктов питания животного происхождения.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов:

Учебная дисциплина ОП.08 Техническая механика входит в вариативную часть общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.12 Технология производства продуктов питания животного происхождения.

Учебная дисциплина ОП.08 Техническая механика относится к общепрофессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
  - типы кинематических пар;
  - типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости;
  - виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач;
  - их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

В ходе изучения дисциплины у обучающихся формируются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Организовывать выполнение технологических операций производства молочной продукции на автоматизированных технологических линиях в соответствии с технологическими инструкциями.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов
<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	78
<b>суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	66
в том числе:	
- лекции	22
- практические занятия, в том числе:	44
в форме практической подготовки	-
Консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	12
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 2 семестре</i>	-

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	<b>Лекции</b> Введение. Основные понятия статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	ОК 01, 02
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил Пара сил и момент сил Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Лекции</b> Проекция силы на оси координат. Определение равнодействующей двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитические условия равновесия системы сходящихся сил. Уравнения равновесия. Рациональный выбор координатных осей. Пара сил. Момент пары сил. Правило знаков. Свойства пар. Условие равновесия пар. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение произвольной плоской системы сил к точке. Главный вектор, главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил к точке. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия трех видов. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. Балочные системы, классификация нагрузок. Виды опор балок и их реакции. Определение реакций консольной и двухопорной балок.	4	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия</b> 1. Определение реакций стержней. 2. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил. 3. Определение реакций балочных опор.	6	ОК 01, 02
	<b>Лекции</b>	2	ОК 01, 02

Тема 1.3 Центр тяжести	Центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоского тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести профилей сортового проката. Определение центра тяжести составных фигур		
	<b>Практические занятия</b> Определение координат центра тяжести плоских фигур сложной формы.	2	ОК 01, 02
Тема 1.4 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения твёрдого тела. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. Работа силы. Мощность	<b>Лекции</b> Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Равноускоренное движение точки. Поступательное движение твёрдого тела. Вращательное движение твёрдого тела. Линейные скорость и ускорения точек вращающегося тела. Динамика. Аксиомы динамики. Две основные задачи динамики. Понятие о силе инерции. Направление силы инерции при прямолинейном и криволинейном движении. Принцип Даламбера. Работа силы при прямолинейном и вращательном движениях. Мощность. Коэффициент полезного действия	2	ОК 01, 02
	<b>Практические занятия</b> Определение кинематических параметров движения тела	2	ОК 01, 02
Тема 1.5 Сопротивление материалов. Растяжение-сжатие. Срез и смятие. Кручение. Изгиб	<b>Лекции</b> Основные понятия и задачи сопротивления материалов. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды деформаций. Напряжение: полное, нормальное, касательное. Растяжение, сжатие. Внутренние силовые факторы. Гипотеза плоских сечений. Продольные силы, нормальные напряжения и их эпюры. Деформации при растяжении, сжатии. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов. Напряжения расчётные, предельные и допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности при растяжении, сжатии. Три вида расчетов на прочность. Расчеты на прочность при растяжении. Подбор сечений из расчета на прочность. Срез, смятие. Основные расчетные	8	ОК 01, 02, ПК 1.2

	<p>предпосылки. Касательные напряжения среза. Нормальные напряжения смятия. Условия прочности при срезе и смятии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Кручение. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Касательные напряжения. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости при кручении. Изгиб. Виды изгиба. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости между интенсивностью равномерно распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры при силе, моменте, распределенной нагрузке. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов методом сечений и по характерным точкам. Нормальные напряжения в поперечных сечениях при прямом изгибе. Понятие о касательных напряжениях при прямом поперечном изгибе. Условие прочности при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Три вида расчетов. Рациональные формы поперечных сечений.</p>		
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение перемещений поперечных сечений бруса.</li> <li>2. Подбор сечений из расчета на прочность.</li> <li>3. Практические расчеты на срез и смятие соединений деталей машин.</li> <li>4. Определение диаметров многоступенчатого вала.</li> <li>5. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</li> <li>6. Расчеты на прочность при изгибе.</li> <li>7. Подбор рациональных сечений</li> </ol>	14	ОК 01, 02,
<p>Тема 1.6  Детали машин.  Фрикционные передачи.  Зубчатые передачи.  Червячные передачи.  Ременные передачи.  Цепные передачи</p>	<p><b>Лекции</b></p> <p>Основные положения. Общие сведения о передачах Содержание учебного материала Основные положения курса «Детали машин». Детали и узлы, их классификация. Классификация машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Виды передач Назначение механических передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения. Кинематические схемы. Фрикционные передачи. Общие сведения. Классификация фрикционных передач. Достоинства, недостатки и применение фрикционных передач. КПД передачи. Материалы катков. Понятие о фрикционных вариаторах. Общие сведения о зубчатых передачах: достоинства, недостатки, область</p>	4	ОК 01, 02, ПК 1.2

	<p>применения. Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Общие сведения о червячных передачах, достоинства, недостатки, область применения, классификация. Червячные передачи с архимедовым червяком. Основные геометрические соотношения. Материалы звеньев червячной пары. Общие сведения о ременных передачах, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация. Кинематика передачи. Общие сведения о цепных передачах, принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения, классификация. Основные геометрические соотношения. Кинематика передачи. Силы, действующие в цепной передаче. КПД передачи</p>		
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>	ОК 01, 02, ПК 1.2
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематический и силовой расчеты многоступенчатых передач.</li> <li>2. Изучение конструкции зубчатых редукторов.</li> <li>3. Определение геометрических параметров зубчатых передач.</li> <li>4. Изучение конструкции червячного редуктора.</li> <li>5. Расчет плоскоременной передачи по тяговой способности.</li> <li>6. Расчет цепной передачи.</li> </ol>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>	ОК 01, 02, ПК 1.2
	Работа с конспектом. Решение задач.		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>78</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Комплектность: посадочные места по количеству обучающихся; шкаф/стеллаж - 1 шт.; автоматизированное рабочее место: персональный компьютер В 161 в составе АТХ 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACERV226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВИАТУРА - 1 шт.; доска-экран - 1 шт.; интерактивный проектор NECU321HiMT - 1 шт.; источник бесперебойного питания Nirron - 1 шт.; сетевой фильтр Вуро 1.8 метра - 1 шт., плакаты по всем темам дисциплины; набор деталей для выполнения эскизов и технических рисунков (29 комплектов); справочная литература по технической механике; чертежные инструменты (линейка, угольник, циркуль, транспортир, набор цветных мелков) для работы на доске; указка деревянная и лазерная. Перечень лицензионного программного обеспечения: Лицензионное программное обеспечение: ПО Microsoft (ОС Windows 10, MS Office 2013). Свободно распространяемое программное обеспечение: Autodesk Adobe Acrobat reader DC, 7Zip.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

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

#### **Основные источники:**

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280>.

2. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. *Зиомковский, В. М.* Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495283>.

### **Интернет-ресурсы**

1. [http:// www.teoretmech.ru](http://www.teoretmech.ru) – Теоретическая механика.
2. <http://www.freetermech.ru> – Лекции по теоретической механике
3. <http://www.edulib.ru>. – Сборник задач по теоретической механике, решаемых с применением ЭВМ
4. <http://window.edu.ru/window/library> – электронный учебный курс для студентов.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Код формируемых компетенций</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>читать кинематические схемы;</li><li>проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li><li>определять напряжения в конструкционных элементах;</li><li>производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li><li>определять передаточное отношение;</li></ul> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li><li>типы кинематических пар;</li><li>типы соединений деталей и машин;</li><li>основные сборочные единицы и детали;</li><li>характер соединения деталей и сборочных единиц;</li><li>принцип взаимозаменяемости;</li><li>виды движений и преобразующие движения механизмы;</li><li>виды передач;</li></ul>	ОК 01; ОК 02; ПК 1.1	Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях Экзамен

<p>их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число;</p> <p>– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</p>		
---	--	--