


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
КОЛЛЕДЖ БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ

СОГЛАСОВАНО


Директор колледжа

 / Л.Ф. Пелевина  
« 22 » 04 2020г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и  
методической работе



 / В.Г. Шубаева  
« 22 » 04 2020г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

Специальность 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Форма обучения – заочная

Уровень образования: среднее общее образование

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2020

Санкт-Петербург

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий и примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Астрономия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» в качестве примерной программы для реализации основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Колледж бизнеса и технологий ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Разработчик (и):

Тулкуева М.Ю., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

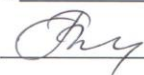
Рецензент:

Кузнецова Г.М., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин.

Протокол № 9 от 21.04 2020 г.

Председатель ЦК  / М.Ю. Тулкуева

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>11</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.02 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 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий, укрупнённая группа специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании для повышения квалификации и переподготовки работников пищевой промышленности по специальности 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина входит в профессиональный учебный цикл «Общепрофессиональные дисциплины».

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

Цели:

- изучение общих закономерностей работы базовых элементов конструкций при различных видах статического нагружения;
- изучение инженерных методов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость.

Задачи:

- изучение основных методов расчета элементов конструкций под действием различных статических нагрузок;
- формирование четких понятий и представлений о работе исследуемого реального объекта на основе составленной модели (расчетной схемы);
- формирование устойчивых навыков по применению изученных методов к расчету элементов конструкций на прочность и жесткость, к оптимальному проектированию исследуемых объектов

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

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями:

ПК 2.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования хлебопекарного производства.

ПК 3.4. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования

при производстве кондитерских изделий.

ПК 4.3. Обеспечивать эксплуатацию технологического оборудования при производстве различных видов макаронных изделий.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 71 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов;

самостоятельной работы обучающегося 63 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>71</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>8</i></b>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<b><i>2</i></b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>63</i></b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b><i>Итоговая аттестация в форме</i></b>	<b><i>1 сем. – итог. контр. работа</i></b>

## 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
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Статика Тема 1.1</b>	Содержание учебного материала		
	Введение. Основные понятия. Связи и их реакции Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы	2	3
<b>Тема 1.2</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений из учебной литературы Плоская система сходящихся сил. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Силовой многоугольник. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Условия равновесия в аналитической форме.	4	3
<b>Тема 1.3</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Плоская система параллельных сил. Пара сил. Плоская система параллельных сил. Пара сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки.	4	3
<b>Тема 1.4</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и выполнение упражнений Плоская система произвольно расположенных сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	4	3
<b>Тема 1.5</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и выполнение упражнений Определение реакций в опорах балочных систем. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определения реакций опор и моментов защемления.	4	3
<b>Тема 1.6</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и выполнение упражнений Центр тяжести. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая сил тяжести. Центр тяжести тела Центр тяжести плоских фигур.	4	3
<b>Кинематики Тема 1.7</b>	Содержание учебного материала		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и выполнение упражнений Основные понятия. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Частные случаи движения точки.	4	3
<b>Тема 1.8</b>	Содержание учебного материала		
	Простейшие виды движения твердого тела. Простейшие виды движения твердого тела. Поступательное	1	1

	движение. Вращение тела вокруг неподвижной оси.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой и выполнение упражнений	4	3
Динамика Тема 1.9	Содержание учебного материала	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Введение. Аксиомы динамики.		
	Основные понятия		
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	1	1
	Основные положения Виды деформаций. Классификация внешних сил. Силы внешние и внутренние. Метод сечения. Механические напряжения.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы	4	3
Тема 2.2	Содержание учебного материала	1	1
	Деформация растяжения. Закон Гука Внутренние силовые факторы. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Закон Гука. Определения осевых перемещений поперечных сечений бруса. Диаграммы растяжения и сжатия. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
	Практические занятия Расчет на растяжение-сжатие балки	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы	4	
	Раздел 3. Детали машин		
Тема 3.1	Содержание учебного материала	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Основные понятия и определения		
Тема 3.2	Содержание учебного материала	1	2
	Механические передачи. Общие сведения. Классификация передач. Основные параметры передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы	4	3
Тема 3.3	Содержание учебного материала	1	2
	Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация зубчатых передач. Достоинства и недостатки. Материалы зубчатых колес. Методы изготовления и конструкция зубчатых колес.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы	4	3
Тема 3.4	Содержание учебного материала	4	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Валы и оси. Опоры валов и осей. Валы и оси. Назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Подшипники скольжения. Подшипники качения. Классификация, обозначение. Смазывание, уплотнения.		
Тема 3.5.	Содержание учебного материала	3	3
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с литературой, решение задач из литературы Кривошипно-шатунные и кулачковые механизмы.		
Тема 3.6.	Содержание учебного материала	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Механические муфты. Редукторы		



	Муфты. Назначение и классификация муфт. Подбор стандартных муфт. Редукторы. Общие сведения. Классификация. Основные кинематические схемы редукторов.		
Тема 3.7	Содержание учебного материала	1	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой, решение задач из домашней контрольной работы Соединения деталей машин. Разъемные и неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Типы резьбы.		
Всего:		71	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Ауд.1314 Кабинет технической механики

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая-1шт., плакатница -2шт. Набор плакатов по технической механике. Наглядные макеты различных кинематических передач. Компьютер преподавателя Pentium E5300; Проектор SANYO с проекционным экраном Media; Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г, Microsoft Office Professional (КОНТРАКТ № 244/20 «26» июня 2020 г), 7-Zip (freeware).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Сафонова, Г. Г. Техническая механика : Учебник .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017.- 320с.	осн		<a href="#">ЭБС ZNANIUM</a>
Михайлов, А. М. Техническая механика : Учебник .— Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 375 с.	осн		<a href="#">ЭБС ZNANIUM</a>
Сербин, Е. П. Техническая механика. — Москва : КноРус, 2017 .— 399 с.	осн		<a href="#">ЭБС BOOK.ru</a>
Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : Учебник Для СПО / Ахметзянов М. Х., Лазарев И. Б. — 2-е изд., пер. и доп .— Электрон. дан. — Москва : Издательство Юрайт, 2017 .— 297 с.	доп		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
читать кинематические схемы	Устный опрос

проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	<i>Составление отчетов по расчетам.</i>
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	<i>Составление отчетов по расчетам.</i>
определять напряжения в конструкционных элементах	<i>Ответ студента у доски.</i>
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость	<i>Решение задачи у доски</i>
определять передаточное отношение	<i>Ответ студента у доски.</i>
виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	<i>Проверочная работа с тестовой частью</i>
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	<i>Составление отчетов по расчетам.</i>

## 5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья техникум обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.