


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


**СОГЛАСОВАНО**

Директор колледжа

 / Л.Ф. Пелевина  
« 12 » 05 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
методической работе

 / В.Г. Шубаева  
« 12 » 05 2021 г.



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.02 Техническая механика**

Специальность 19.02.03 Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий

Форма обучения – очная

Уровень образования: основное общее образование

Вид подготовки: базовый

Год набора: 2021

Санкт-Петербург  
2021

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.

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

Разработчик (и):  
Беляева С.С., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»



подпись

Рецензент:  
Демидов С.Ф., преподаватель  
колледжа бизнеса и технологий  
ФГБОУ ВО «СПбГЭУ»



подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол № 9 от 11.05 2021 г.

Председатель ЦК  / В.М. Игнатенко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</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.03 Электротехника и электронная техника**

### **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:**

**Целью** дисциплины является овладение основами теоретических и практических знаний в области электротехники и электроники, необходимых технику – технологам в процессе работы по специальности.

**Основные задачи** дисциплины: знакомство с теоретическими основами электротехники, изучение свойств и режимов работы электрических и магнитных цепей, знакомство со способами создания режимов эффективной и рациональной их эксплуатации; освоение методов и приобретение практических навыков расчета и анализа электрических и магнитных цепей; изучение принципов работы и свойств типовых электротехнических устройств, их характеристик и практического использования; решение задач выбора электротехнических устройств, определения их характеристик и анализа режима работы по паспортным данным; приобретение навыков проведения лабораторного электротехнического эксперимента, анализа его результата с составлением технически грамотных отчетных документов.

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

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- собирать электрические схемы.

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

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

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.

процесс производства мучных кондитерских изделий.

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 95 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 63 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

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

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	95
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	63
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	19
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	32
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	4 сем.- контр. работа

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

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.</b>	<b>Электротехника.</b>			
<b>Тема 1.1.</b> <b>Электрическое поле.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата. Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле.		6	3
<b>Тема 1.2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		2
	Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов, резисторов.		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Примеры расчета электрических цепей постоянного тока. Решение задач.		2	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнетизм.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата. Ферромагнитные материалы, их свойства и применение.		6	3
<b>Тема 1.4.</b> <b>Однофазные электрические цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.		2
	Практическое занятие 2 Расчет однофазных цепей переменного тока.		4	3
	Самостоятельная работа обучающихся Разветвленные электрические цепи переменного тока. Решение задач.		2	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические измерения.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности и энергии, сопротивления.		1

	Практическое занятие 3 Простейший расчет заземлителей.		2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение принципиальных, электрических и монтажных схем.		2	
<b>Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех- и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.		2
	Практическое занятие 4 Расчет трехфазных цепей переменного тока.		3	3
	Практическое занятие 5 Выбор схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть.		2	
	Практическое занятие 6 Выбор схем соединения силовой нагрузки при включении их в трехфазную сеть.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Соотношения между фазными и линейными токами и напряжениями трехфазной сети. Решение задач.		2	
<b>Тема 1.7 Трансформаторы.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Коэффициент мощности трехфазной сети. Решение задач.		2	3
<b>Тема 1.8. Электрические ма- шины переменного тока.</b>	Содержание учебного материала		4	
	1	Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств. Классификация, устройство, характеристики и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение. Пуск вход асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Регулирование частоты вращения ротора.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада по теме: «Однофазные асинхронные электродвигатели».		4	3
<b>Тема 1.9. Электрические ма- шины постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения.		1
<b>Тема 1.10 Основы электропривода.</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования.		2
<b>Тема 1.11. Передача и распределение элек-</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы получения, передачи и использования электрической энергии Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление,		2



трической энергии.		защитное зануление.		
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электронная техника</b>			
<b>Тема 2.1.</b>	Содержание учебного материала		4	
<b>Электровacuумные и газоразрядные приборы.</b>	1	Классификация электровacuумных приборов. Их устройство и работа. Тетроды и пентоды. Их характеристика, устройство и работа. Маркировка электровacuумных приборов.		1
<b>Тема 2.2.</b>	Содержание учебного материала		2	
<b>Полупроводниковые приборы.</b>	1	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые диоды и транзисторы, область применения и маркировка.		2
		Практическое занятие 7 Расчет и составление схем однополупериодных и двухполупериодных выпрямителей переменного тока.	2	2
<b>Тема 2.3.</b>	Содержание учебного материала		2	
<b>Фотоэлектронные приборы.</b>	1	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов		1
<b>Тема 2.4.</b>	Содержание учебного материала		2	
<b>Электронные выпрямители.</b>	1	Классификация электронных выпрямителей. Устройство, работа и область применения.		2
		Лабораторная работа Расчет и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока.	2	2
		Лабораторная работа Расчет и составление схем трехфазных выпрямителей переменного тока.	2	
<b>Тема 2.5.</b>	Содержание учебного материала		2	
<b>Электронные усилители.</b>	1	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.		1
		Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата. Газотрон, тиратрон.	6	3
<b>Тема 2.6.</b>	Содержание учебного материала		2	
<b>Электронные устройства автоматики.</b>	1	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразователи. Реле.		2
<b>Итого</b>			<b>95</b>	

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.1321 Лаборатория электротехники и электронной техники

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая-1шт., шкаф платяной-1шт.Комплект плакатов по электротехнике, наглядные макеты. Лабораторные установки: (ЛЭС)-5шт.Лабораторные стенды (СЭЦ-1М) -5шт.Измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры, фазометры. Электронные измерительные приборы осциллограф, цифровые вольтметры, источники постоянного питания, мультиметры. Компьютер преподавателя LedovoIntel Core i3-2100 CPU 3.1GHz с монитором Acer V193; Проектор SANYOR PLC XW с проекционным экраном ScreenMedia. 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).

Ауд.1304 (аудитория)

Учебная мебель на 30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая-1шт., шкаф книжный - 5шт., плакатница-1 шт.

Компьютер преподавателя Lenovo Intel Core i3-2100 CPU 3.1GHz с монитором Acer V193; Проектор NEC с проекционным экраном Star.

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**

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библиот. СПбГЭУ	Электронные ресурсы
Новожилов, Олег Петрович. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: Учебник Для СПО/ Новожилов О. П. — Электрон. дан. Москва: Юрайт, 2019.— 247 с.— (Профессиональное образование).	осн		<a href="#">ЭБС Юрайт</a>
Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот: Учебное пособие Для СПО / Осадченко В. Х., Волкова Я. Ю., Кандрина Ю. А. ; под общ. ред. Осадченко В. Х. — Электрон. дан. — Москва: Юрайт, 2019.— 80 с.— (Профессиональное образование).	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 и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
<b>Уметь:</b>	
- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	Устный опрос
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Практические занятия, лабораторные работы
- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Практические занятия, лабораторные работы
- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Практические занятия, лабораторные работы
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Тестовый контроль
- собирать электрические схемы.	Практические занятия
<b>Знать:</b>	
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;	Технический диктант
- электротехническую терминологию;	Тестирование
- основные законы электротехники;	Тестовый контроль
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;	Практические занятия
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Устный опрос
- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Практические занятия
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Письменный опрос
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составление электрических и электронных цепей;	Решение ситуационных задач
- правила эксплуатации электрооборудования.	Письменный и устный опросы

## **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.