


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 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

 / В.Г. Шубаева

« 22 » 04 2020 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника и электронная техника

Специальность 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие

Форма обучения – очная

Уровень образования: основное 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) 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

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 21.04.2020 г.

Председатель ЦК  / В.М. Игнатенко

СОДЕРЖАНИЕ

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

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 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие, 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 19.02.05 Технология бродильных производств и виноделие.

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 1.1. Проводить подготовительные работы в производстве спирта и ликероводочной продукции.

ПК 1.2. Вести технологический процесс производства этилового спирта

из пищевого сырья.

ПК 1.3. Вести технологический процесс производства ликероводочных изделий.

ПК 1.4. Контролировать параметры и качество технологического производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 1.5. Эксплуатировать оборудование для производства спирта и ликероводочных изделий.

ПК 2.1. Проводить подготовительные работы в виноделии.

ПК 2.2. Вести технологический процесс производства виноматериалов.

ПК 2.3. Вести технологические процессы производства готовой продукции виноделия (виноградных, шампанских и плодово-ягодных вин, коньяков, соков, концентратов).

ПК 2.4. Контролировать параметры и качество технологического производства продукции виноделия.

ПК 2.5. Фасовать и транспортировать готовую продукцию виноделия.

ПК 2.6. Эксплуатировать оборудование для виноделия.

ПК 3.1. Проводить подготовительные работы в производстве пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.2. Вести технологический процесс производства пива.

ПК 3.3. Вести технологический процесс производства безалкогольных напитков.

ПК 3.4. Контролировать параметры и качество технологического производства пива и безалкогольных напитков.

ПК 3.5. Эксплуатировать оборудование для производства пива и безалкогольных напитков.

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

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

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. | Электротехника. | | | |
| Тема 1.1. Электрическое поле. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическое поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Подготовка реферата. Параметры проводников и диэлектриков в электрическом поле. | | 6 | 3 |
| Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока. | 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 | |
| | | | | |
| Тема 1.3. Электромагнетизм. | 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 |
| Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока. | 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 | |
| | | | | |
| Тема 1.5. Электрические измерения. | 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 | |
| Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи переменного тока. | 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 | |
| | | | | |
| Тема 1.7 Трансформаторы. | 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 |
| Тема 1.8. Электрические машины переменного тока. | 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 |
| Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока. | 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 |
| Тема 1.10 Основы электропривода. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Понятие об электроприводе. Режимы работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования. | | 2 |
| Тема 1.11. Передача и распределение | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 1 | Способы получения, передачи и использования электрической энергии Устройство понижающей трансформаторной подстанции ТП 10/04 кВ. Защитное заземление, | | 2 |

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

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

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 |
| Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : Учебное пособие .— Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 448 с. | осн | | ЭБС ZNANIUM |
| Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : Учебник .— Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 480 с. | осн | | ЭБС ZNANIUM |
| Рыбков, И. С. Электротехника : Учебное пособие .— Москва : Издательский Центр РИОР : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017 .— 160 с. | доп | | ЭБС ZNANIUM |

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> |
|--|--|
| Уметь: | |
| - 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 |
| Знать: | |
| - 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 КБ иТ 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.