

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

« 30 » июня 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.02. Электротехника и электроника

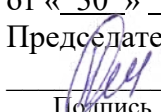
код, специальность 19.02.01 Биохимическое производство

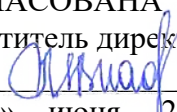
курс(ы) II № групп(ы) 111

форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 20.02.01, 19.02.01, 20.02.04  
Протокол № 9  
от « 30 » июня 2021 г.  
Председатель МК  
 /Н.С. Булдина  
Подпись

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Н.В. Михеева  
« 30 » июня 2021 г.

Разработчик: А.С. Костюков, преподаватель электротехники и электроники

Рецензент: Р.В. Беляевский, к.т.н., заместитель директора по научно-инновационной работе Института энергетики КузГТУ, канд. техн. наук, чл.-корр. РЭА, руководитель Кемеровского регионального отделения РЭА.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.01 Биохимическое производство.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ:

ОП.02 Электротехника и электроника изучается в профессиональном цикле учебного плана ППСЗ 19.02.01 Биохимическое производство.

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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.

ОК 10. Обеспечивать соблюдение правил и требований технической, промышленной и экологической безопасности.

ПК 1.1. Проводить санитарную обработку оборудования в соответствии с требованиями нормативной документации.

ПК 1.2. Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации (далее - КИПиА).

ПК 2.1. Подготавливать сырье и полупродукты.

ПК 2.2. Контролировать и регулировать параметры технологического процесса.

ПК 2.3. Работать с химическими объектами, соблюдая правила охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, промсанитарии.

ПК 2.4. Рассчитывать технические показатели технологического процесса.

ПК 2.5. Осуществлять контроль качества продукции.

ПК 2.6. Анализировать причины нарушений параметров технологического процесса, брака продукции и разрабатывать мероприятия по их предупреждению, ликвидации.

ПК 3.1. Организовывать работу коллектива подразделения, обеспечивать связи со смежными подразделениями.

ПК 3.2. Осуществлять руководство персоналом подразделения в соответствии с действующими нормативными правовыми актами.

ПК 3.3. Контролировать расход сырья и материалов.

ПК 3.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.

ПК 3.5. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

ПК 4.1. Участвовать в испытании и отработке новых технологических режимов.

ПК 4.2. Участвовать в разработке и получении опытных образцов продукции.

ПК 4.3. Использовать аппаратно-программные средства обработки результатов исследований и испытаний.

ПК 4.4. Анализировать результаты исследований и испытаний.

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

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

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

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка обучающегося 128 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 86 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 42 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	128
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	86
в том числе:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	6
лабораторные работы	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	42
в том числе:	
<i>Подготовка к практической работе</i>	6
<i>Подготовка к лабораторной работе</i>	12
<i>Оформление отчета по лабораторной работе</i>	12
<i>Работа с литературой, конспектом</i>	12
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02.Электротехника и электроника, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1</b> <b>Введение. Электрические цепи постоянного тока.</b>	Содержание учебного материала	8	<b>ОК 2 - 10</b> <b>ПК 1.1, 1.2,</b> <b>ПК 2.1 - 2.6,</b> <b>ПК 3.1 - 3.5,</b> <b>ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1. Электрическое поле и его характеристики. 2. Конденсатор. Резистор. Катушка Индуктивности 3. Постоянный ток. Законы Ома. Соединения сопротивлений 4. Законы Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока.		
	Практическая работа №1 "Соединения конденсаторов" Практическая работа №2 "Соединения сопротивлений" Практическая работа №3 "Расчет электрической цепи по законам Ома и законам Кирхгофа".	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
<b>Тема.2.</b> <b>Электромагнетизм</b>	Содержание учебного материала	4	<b>ОК 2 - 10</b> <b>ПК 1.1, 1.2,</b> <b>ПК 2.1 - 2.6,</b> <b>ПК 3.1 - 3.5,</b> <b>ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1. Магнитное поле и его характеристики. 2. Электромагнитная индукция		
	Лабораторная работа №1 "Явление ЭМИ".	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 3</b> <b>Однофазные цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	16	<b>ОК 2 - 10</b> <b>ПК 1.1, 1.2,</b> <b>ПК 2.1 - 2.6,</b> <b>ПК 3.1 - 3.5,</b> <b>ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1. Генерация переменного тока. Однофазный переменный ток. 2. Цепь переменного тока с R. Цепь переменного тока с R и L 3. Цепь переменного тока с R и C. Цепь переменного тока с R, L и C 4. Разветвленная цепь переменного тока. Резонанс тока и напряжения		

	5.Работа и мощность цепи переменного тока 6.Классификация ЭИП. 7.Системы ЭИП 8.Измерение тока, напряжения и мощности		
	Лабораторная работа №2"Исследование цепи переменного тока с R, L, C"	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
<b>Тема 4 Трехфазные цепи переменного тока</b>	Содержание учебного материала	10	<b>ОК 2 - 10 ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1.Генерация трехфазного тока. Определение параметров 3х фазной цепи. 2.Определение параметров 3х фазной цепи при соединении потребителей в звезду 3.Определение параметров 3х фазной цепи при соединении потребителей в треугольник 4.Виды нагрузок при соединении трехфазной цепи. 5.Построение векторных диаграмм трехфазной цепи при различных видах нагрузки		
	Лабораторная работа №3 Определение параметров трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду Лабораторные работы №4 Определение параметров трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник Лабораторная работа №5 Определение трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду с несимметричной нагрузкой Лабораторные работы №6 Определение трехфазной цепи при соединении потребителей в треугольник с несимметричной нагрузкой.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся	12	
<b>Тема 5</b>	Содержание учебного материала	6	<b>ОК 2 - 10</b>



<b>Трансформаторы и электрические машины</b>	1.Определение принципа действия однофазного трансформатора. 2.Устройство и принцип действия машин постоянного тока 3.Устройство и принцип действия машин переменного тока		<b>ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4.</b>
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
<b>Тема 6 Изучение процесса передачи и распределения электрической энергии.</b>	Содержание учебного материала	2	<b>ОК 2 - 10 ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1. Изучение процесса передачи и распределения электрической энергии.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
<b>Тема 7 Основы электроники.</b>	Содержание учебного материала	10	<b>ОК 2 - 10 ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4.</b>
	1.Электровакuumные приборы 2.Газоразрядные приборы 3.Полупроводниковые приборы 4.Электронные устройства. 5.Релейная защита		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<b><i>Дифференцированный зачет</i></b>		
	<b>Всего</b>	<i>Максимальная нагрузка 128ч. аудиторная - 86ч. Самостоятельная работа- 30ч.</i>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет электротехники. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической документации и наглядных пособий;
- классная доска.

**Учебно-методические средства обучения** (перечисляются основные учебно-методические материалы):

- раздаточный материал для работы на занятии;
- презентации;
- контролирующие материалы: варианты практических работ текущего контроля знаний, контрольно-оценочные средства для промежуточной аттестации.

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная необходимым для реализации программы дисциплины оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- столы лабораторные;
- Шкаф лабораторный;
- Раковина для мытья рук 1 шт;
- Лабораторными стендами
- Магнитами
- Амперметрами
- Вольтметрами
- Гальванометр.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные источники

1. Данилов, И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 426 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09567-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455749> (дата обращения: 30.11.2020).

2. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453208> (дата обращения: 30.11.2020).

##### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/433843>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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, формируемые ОК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК, ПК, уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.</li> </ul> <p><i>ОК 2-10. ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4</i></p>	<p>Правильное выполнение практических работ и лабораторных работ в соответствии с заданием, полнота ответов на вопросы, точная формулировка определений.</p>	<p><i>Практическая работа Лабораторная работа Дифференцированный зачет</i></p>

<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины, формируемых ОК, ПК, знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии.</li> </ul> <p><i>ОК 2-10. ПК 1.1, 1.2, ПК 2.1 - 2.6, ПК 3.1 - 3.5, ПК 4.1 - 4.4</i></p>	<p>Полнота ответов на вопросы, точная формулировка определений, полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ, лабораторных работ, тестов, контрольной работы.</p>	<p><i>Практическая работа Лабораторная работа Тестирование Дифференцированный зачет</i></p>
---	--	---