



Государственное образовательное учреждение среднего
профессионального образования Ярославской области
ЯРОСЛАВСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

РП – 03– 240705 – ОП.02

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

***для специальности 240705
Биохимическое производство (базовая подготовка)***

2012

Организация-разработчик:

ГОУ СПО ЯО Ярославский промышленно-экономический колледж

Разработчик:

Лукомская А.Н. преподаватель

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 240705 Биохимическое производство

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: Профессиональный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины студент 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 учебной дисциплины студент 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 рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 120 часа

(в 3 семестре – 120 часа)

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента - 80 часов

(в 3 семестре – 80 часов)

самостоятельной работы студента - 40 часа.

(в 3 семестре – 40 часов)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>		
	<i>Всего</i>	<i>3 сем.</i>	<i>4 сем.</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120	120	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80	80	
в том числе:			
теоретические занятия	63	63	
лабораторные работы	12	12	
контрольные работы	3	3	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40	40	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Содержание учебной дисциплины	Объём часов	УО ₁
	Введение		
1	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники. Перспективы развития электроэнергетики, производство, передача и потребление электроэнергии. Основное содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника», ее значение в подготовке к освоению новой техники, ее связь с другими учебными дисциплинами.	2	2
	Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА		
	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока		
	Содержание учебного материала		
2	Понятие электрической цепи. Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Пассивные и активные элементы электрической цепи. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Электродвижущая сила (ЭДС).	2	2
3	Электрическое сопротивление. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Резистор.	2	2
4	Способы соединения резисторов.	2	2
5	Расчет смешанного соединения резисторов.	2	2
6	Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощностей.	2	2
7	Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа	2	2
	Лабораторные работы		
8	1. Виды соединения резисторов	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнить расчеты и оформить отчет по лабораторной работе. Подготовиться к самостоятельной работе. Проработать и записать –этапы развития электротехники.	8	
	Тема 1.2. Электромагнетизм		
	Содержание учебного материала		
9	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Два направления тока в проводниках, правило буравчика.	2	2
10	Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки	2	2
11	Электромагнитная индукция	2	2
12	ЭДС самоиндукции, индуктивность. Взаимоиндукция.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнение презентации. Подготовиться к тестовой работе.	4	

	Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока		
	<i>Содержание учебного материала</i>		
13	Получение переменного тока. Основные параметры: мгновенное, амплитудное и действующее значение переменной величины, период, частота, угловая частота, фаза и сдвиг по фазе, уравнение переменной величины. Связь между действующими и амплитудными значениями переменной величины. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.	2	2
14	Активное и реактивное сопротивление. Электрическая цепь с активным сопротивлением. С идеальной катушкой, с емкостным сопротивлением.	2	2
15	Цепь с последовательным соединением активного и индуктивного сопротивлений.	2	2
16	Цепь с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.	2	2
17	Резонанс напряжения	2	2
18	Расчет разветвленной цепи.	2	2
19	Резонанс токов.	1	2
19	Контрольная работа -расчет цепей переменного тока.	1	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
20	2. Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжения.	2	2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	Решение задач по расчету цепей переменного тока, оформление лабораторного отчета.	8	
	Тема 1.4. Трехфазные электрические цепи		
	<i>Содержание учебного материала</i>		
21	Трехфазная система токов. Получение трехфазного тока. назначение.	2	2
22	Соединение обмоток источников электрической энергии звездой и треугольником. Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. Фазные и линейные напряжения, фазные и линейные токи, соотношения между ними. Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение. Векторная диаграмма напряжений и токов. Активная, реактивная и полная мощности в трехфазной цепи.	2	2
	<i>Лабораторные работы</i>		
23	3. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой».	2	2
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	По результатам лабораторной работы построить векторные диаграммы, оформить отчет.	3	
	Тема 1.5. Электрические измерения		
	<i>Содержание учебного материала</i>		

24	Понятие измерения и измерительного прибора, меры. Классификация электроизмерительных приборов. Погрешности измерения.	2	2
25	Приборы электромагнитной, магнитоэлектрической, электродинамической и индукционной систем. Назначение, устройство, принцип работы.	2	2
26	Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерения. Измерение мощности и электрической энергии. Включение вольтметра.	2	2
27	Измерение электрического сопротивления методом амперметра и вольтметра, омметром и мегомметром, мостом постоянного тока	2	2
	Лабораторные работы		
28	4. Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнение презентации, оформление лабораторных отчетов, решение задач.	5	
	Тема 1.6. Трансформаторы		
	Содержание учебного материала		
29	Назначение и классификацию трансформаторов. Устройство и принцип работы однофазного трансформатора. Параметры трансформатора и режимы работы. Особенности трехфазных трансформаторов и автотрансформаторов.	2	2
	Лабораторные работы		
30	5. Испытание однофазного трансформатора	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнение рефератов и решение задач.	2	
	Тема 1.7. Электрические машины переменного тока		
	Содержание учебного материала		
31	Назначение и классификация электрических машин, понятие обратимости. Определение, принцип работы асинхронного двигателя, включение обмоток статора звездой и треугольником. Понятие и устройство фазного и короткозамкнутого ротора, их достоинства и недостатки. Частота вращения магнитного поля статора и ротора. Вращающий момент асинхронного двигателя. Понятие скольжения. Пуск в ход асинхронного двигателя с фазным и короткозамкнутым ротором. Характеристики асинхронного двигателя, регулирование частоты вращения ротора. Особенности однофазного двигателя. Потери энергии и КПД асинхронного двигателя. Синхронные машины, устройство, особенности, работа. Два исполнения ротора – с явно выраженными полюсами.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнить рефераты и решение задач.	1	
	Тема 1.8. Электрические машины постоянного тока		
	Содержание учебного материала		
32	Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Устройство и назначение коллектора. Понятие реакции якоря, коммутации. Общие сведения о генераторах и двигателях постоянного тока.	2	2

	Контрольная работа		
33	Контрольная работа по темам 1.6 – 1.8	2	2
	Самостоятельная работа		
	Выполнить рефераты и решение задач.	2	
	Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИКА		
	Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы.		
	Содержание учебного материала		
34	Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Образование дырки, электронная и дырочная проводимость. Образование "р-п" перехода. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Классификация электронных приборов.	2	2
35	Полупроводниковые диоды: определение, классификация, маркировка, область применения. Устройство, принцип работы и вольтамперная характеристика выпрямительного диода. Полупроводниковые транзисторы: классификация, область применения, маркировка.	2	2
36	Биполярные транзисторы, определение, устройство, принцип работы. Понятие эмиттера, базы, коллектора. Схемы включения транзисторов с общей базой, с общим эмиттером и общим коллектором. Характеристики и параметры биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: определение, устройство, принцип работы, схемы включения. Тиристоры: определение, устройство, назначение управляющего электрода. Понятие динистора. Вольтамперная характеристика.	2	2
	Лабораторные работы		
37	6. Исследование работы полупроводникового диода.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Построить вольтамперную характеристику по результатам измерений и оформить отчет. Подготовиться к техническому диктанту.	4	
	Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы		
	Содержание учебного материала		
38	Определение и структурная схема выпрямителя, назначение основных блоков, виды выпрямителей. Однополупериодная, двухполупериодная с выводами средней точки трансформатора, мостовая схема выпрямления, принцип работы схем, достоинства и недостатки, применение схем выпрямления. Назначение и виды фильтров. Общие понятия об электронном стабилизаторе тока и напряжения.	2	2
	Самостоятельная работа		
	Подготовить сообщения –применение выпрямителей	1	
	Тема 2.3. Электронные усилители		
	Содержание учебного материала		
39	Классификация усилителей по роду усилительных элементов, по роду усиливаемой величины, по числу каскадов, по диапазону частот усиливаемых сигналов. Основные технические характеристики усилителей: коэффициент	2	2

	<p>усиления по току, напряжению, мощности, выходная мощность, КПД, частотные искажения, фазовые искажения, нелинейные напряжения. Резистивный усилитель с общим эмиттером.</p> <p>Обратная связь в усилителях, положительная и отрицательная обратная связь. Структурная схема усилителя с обратной связью. Коэффициент обратной связи.</p>		
	<i>Самостоятельная работа</i>		
	Подготовиться к дифференцированному зачету	2	
40	Дифференцированный зачет	2	
	ВСЕГО:	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и электроники, лабораторий электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета:

- кафедра
- кресло руководителя
- ученические столы
- стулья
-

Технические средства обучения:

- персональный компьютер
- видеомаягнитофон, DVD
- телевизор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- стол руководителя
- лабораторные столы
- ученические столы
- стулья
- блоки питания
- комплекты электроизмерительных приборов
- осциллографы
- комбинированные приборы
- фазометры
- ламповые реостаты
- катушки индуктивности
- блоки конденсаторов
- счетчики электрической энергии
- мегомметр
- трансформаторы
- соединительные провода

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника [Текст]: учеб. пособие для СПО (техникумов и колледжей) / И.М. Бондарь. – М.: MapT, 2005.
2. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: учеб. пособие для училищ и колледжей / Ю.Г. Синдеев. – Изд. 3-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2002.
Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники [Текст]: учеб. пособие для техникумов / И.А. Данилов, П.М. Иванов. – Изд. 4-е, стереотип. – М.: Высш. шк., 2000.
3. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для СПО /под ред. Б.И. Петленко. – Изд. 2-е, стереотип. – М.: Академия, 2004.

Дополнительные источники:

1. Алиев И.П. Электротехнический справочник [Текст] / И.П. Алиев. – Изд. 4-е, испр. – М.: Радио Софт, 2001.
2. Евдокимов Ф.Е. Общая электротехника [Текст]: учебник для СПО / Ф.Е. Евдокимов. – Изд. 3-е, испр. – М.: Высш. шк., 2004.
3. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учебник для вузов /А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – Изд. 6-е, перераб. – М.: Высш. шк., 2000.
4. Полещук В.Н. Задачник по электротехнике и электронике [Текст]: учеб. пособие для СПО / В.Н. Полещук. – М.: Академия, 2004.
5. Березкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст]: учеб. пособие для техникумов / Т.Ф. Березкина, Н.Г. Гусев, В.В.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>
Подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками	В процессе выполнения лабораторных работ
Правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	В процессе выполнения лабораторных работ
Снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	В процессе выполнения лабораторных работ
Читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Во время выполнения лабораторных работ
Снимать показания и пользоваться Электроизмерительными приборами и приспособлениями	В результате выполнения лабораторных работ
Классификация электронных приборов, их устройств и область применения	Самостоятельная работа
Основные законы электротехники	Технический диктант
Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Защита лабораторных работ
Основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Тестовая работа
Параметры электрических схем и единицы их измерения;	Технический диктант
Принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Контрольная работа
Принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов	Защита лабораторных работ
Способы получения, передачи и использования электрической энергии	Самостоятельная работа