

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»  
директор института СПО  
М.С. Гладышева

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОПЦ.03 Основы электротехники**

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.06.2022 г. № 392.

Учебная дисциплина ОПЦ.03 «Основы электротехники» входит в перечень дисциплин профессионального цикла общепрофессиональных дисциплин.

Рабочая программа разработана на кафедре физики, радиотехники и электроники

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель Института СПО Лаврущев А.И.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы соответствия с ФГОС по специальности СПО 11.02.17 Основы электротехники, входящей в укрупненную группу специальностей **11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи**.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной ОПЦ.03.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика», «Физика», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты». И направлена на формирование следующих общих и профессиональных компетенций ОК 09.; ПК 2.1.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**уметь:** рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;

собирать электрические схемы и проверять их работу;

**знать:** физические процессы в электрических цепях;

методы расчета электрических цепей;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общих (ОК):**

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.

**б) профессиональных (ПК):**

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

ПК 2.2. Анализировать электрические схемы изделий радиоэлектронной техники.

ПК 3.1. Проводить обслуживание аналоговых и цифровых устройств и блоков радиоэлектронной техники.

**Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной** учебной нагрузки обучающегося **89** часов, в том числе:

**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64(+ 4 конс.)** часов;

**самостоятельной** работы обучающегося **9** часов.

**промежуточная аттестация 12 часов.**

## **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<i><b>Вид учебной работы</b></i>	<i><b>Объем часов</b></i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>89</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>9</b>
в том числе:	

Проработка конспекта лекций;	3
Решение вариативных задач;	2
Ответы на контрольные вопросы;	2
Подготовка и выполнение практической работы.	2
<b>Консультация</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме: экзамен</i>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока		20	
Тема 1.1. Физические процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	
	1 Введение		1
	2 Электропроводность веществ		2
	3 Понятие об электрическом токе		2
	4 Понятие об электрическом сопротивлении и проводимости проводника		2
	5 Понятие об электрической цепи. Элементы электрической цепи		2
	6 Источник электрической энергии. Мощность источника		2
	7 Потребитель электрической энергии. Закон Джоуля-Ленца. Мощность потребителя		2
	8 Закон Ома для участка и всей цепи.		2
	9 Баланс мощностей		2
	10 Работа источника в режиме генератора и потребителя		2
	11 Режимы работы электрических цепей		2
	12 Потери напряжения в проводах		2
	13 Законы Кирхгофа		2
	Практические занятия: «Знакомство с лабораторией. Техника безопасности. Работа с измерительными приборами. Составление схем по описанию. Сборка схем»; «Исследование цепи с двумя источниками. Режим генератора и потребителя»;	4	
Практические занятия:	-		

	Контрольные работы:	-	
Тема 1.2. Расчет простых электрических цепей	Содержание учебного материала	2	
	1 Неразветвленная цепь постоянного тока		2
	2 Разветвленная цепь постоянного тока		2
	3 Расчет электрических цепей при произвольном соединении элементов и одном источнике		2
	4 Соединение резисторов «звездой» и «треугольником»		2
	5 Расчет цепей с помощью электрического потенциала. Построение потенциальной диаграммы		2
	Лабораторные:	-	
	Практические занятия: «Разветвленная цепь постоянного тока»; «Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду»; «Расчет цепей постоянного тока с одним источником»	4	
	Контрольные работы:	-	
Тема 1.3. Некоторые методы расчета сложных электрических цепей	Содержание учебного материала	2	
	1 Метод наложения		2
	2 Метод узловых и контурных уравнений		2
	3 Метод контурных токов		2
	4 Метод узлового напряжения при расчете цепей с двумя узлами		2
	5 Метод эквивалентного генератора		1
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия: «Изучение принципа наложения токов» «Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора» «Расчет сложных цепей постоянного тока»	4	
	Контрольные работы: «Расчет сложных электрических цепей»	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач	2	

Раздел 2. Электрическое и магнитное поле		14		
Тема 2.1. Электрическое поле в вакууме	Содержание учебного материала		2	
	1	Электростатическое поле. Закон Кулона	2	
	2	Напряженность электрического поля. Электрический потенциал	2	
	3	Наглядное изображение электрического поля	2	
	4	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса	2	
	5	Применение теоремы Гаусса для расчета полей заряженных тел	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы:		-	
Тема 2.2. Расчет электростатических цепей	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрическая емкость в системе заряженных тел	2	
	2	Конденсатор. Емкость конденсатора	2	
	3	Расчет электростатических цепей	2	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы:		-	
Тема 2.3. Понятие магнитного поля	Содержание учебного материала		2	
	1	Магнитное поле как вид материи	2	
	2	Характеристики и параметры магнитного поля (напряженность, магнитное напряжение, намагничивающая сила, магнитная индукция, магнитный поток)	2	
	3	Магнитная постоянная	2	
	4	Изображение магнитного поля	2	
	5	Закон полного тока	2	
	6	Магнитные свойства вещества	2	
	7	Магнитный гистерезис	2	
	8	Первоначальная и основная кривая намагничивания	2	
	9	Магнито-мягкие и магнито-твердые материалы	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	

	Контрольные работы:	-	
Тема 2.4. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	1 Проводник с током в магнитном поле		2
	2 Закон Ампера		2
	3 Сила Лоренца		2
	4 Работа электромагнитных сил		2
	5 Явление электромагнитной индукции		2
	6 Техническое использование явления электромагнитной индукции		2
	7 Принцип действия генератора и электродвигателя		2
	8 Явление самоиндукции. Индуктивность. Потокосцепление. ЭДС самоиндукции		2
	9 Явление взаимной индукции. Коэффициент взаимной индуктивности, коэффициент связи.		2
	10 Индуктивно-связанные катушки		2
	11 ЭДС взаимной индукции		2
	12 Конструкция и принцип действия трансформатора		2
	13 Вихревые токи и борьба с ними	2	
Лабораторные работы: «Измерение параметров индуктивно связанных катушек»	4		
Практические занятия:	-		
Контрольные работы:	-		
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Ответы на контрольные вопросы	2		
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока		15	
Тема 3.1. Начальные сведения о переменном токе	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие переменного электрического тока		2
	2 Уравнение и графики синусоидальных величин, их характеристики		2
	3 Получение синусоидального тока		2

	4	Фаза, начальная фаза		2	
	5	Среднее и действующее значение переменного синусоидального тока		2	
	6	Выражение синусоидальных величин в прямоугольной системе координат. Векторные диаграммы		2	
	Лабораторные работы:			-	
	Практические занятия:			-	
	Контрольные работы:			-	
	Содержание учебного материала			2	
Тема 3.2. Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	1	Анализ цепи с активным сопротивлением	2	2	
	2	Анализ цепи с катушкой индуктивности		2	
	3	Анализ цепи с емкостью		2	
	4	Неразветвленная цепь переменного тока		2	
	5	Резонанс напряжений		2	
	6	Неразветвленная цепь с произвольным числом активных и реактивных элементов		2	
	7	Разветвленная цепь переменного тока		2	
	8	Резонанс токов		2	
	9	Разветвленная цепь с произвольным числом активных и реактивных элементов		2	
	10	Расчет цепи со смешанным соединением активных и реактивных элементов		2	
	11	Коэффициент мощности и его технико-экономическое значение		1	
	Лабораторные работы:			-	
	Практические занятия: «Последовательное соединение RLC. Резонанс напряжений»; «Параллельное соединение RLC. Резонанс токов» «Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм»			4	
	Контрольные работы: «Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм»			-	
Содержание учебного материала		2			
Тема 3.3. Расчет цепей переменного тока с помощью	1	Три формы представления комплексного числа. Переход от одной формы в другую	2	2	
	2	Синусоидальный ток и напряжение в комплексной форме		2	

комплексных чисел	3	Сопротивление в комплексной форме		2
	4	Проводимость в комплексной форме		2
	5	Мощность в комплексной форме		2
	6	Основные законы электротехники в комплексной форме		2
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия: «Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел»		4	
	Контрольные работы:		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Ответы на контрольные вопросы		1		
Раздел 4. Трехфазные цепи переменного синусоидального тока			9	
Тема 4.1. Основные понятия трехфазных систем	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения трехфазной системы ЭДС, напряжений и токов	1	
	2	Получение трехфазного тока	1	
	3	Волновая, векторная диаграмма	2	
	4	Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником»	2	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
Контрольные работы:		-		
Тема 4.2. Расчет трехфазных цепей	Содержание учебного материала		2	
	1	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора «звездой»	2	
	2	Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора «треугольником»	2	
	3	Расчет несимметричной трехфазной системы	2	
	4	Расчет мощности в трехфазной системе	2	

	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия: «Исследование и расчет трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»; «Исследование и расчет трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»	4	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы	1	
Раздел 5. Переходные процессы в линейных электрических цепях		7	
Тема 5.1. Переходные процессы в линейных электрических цепях	Содержание учебного материала	2	
	1 Основные сведения о переходных процессах		1
	2 Первый закон коммутации		1
	3 Второй закон коммутации		1
	4 Заряд и разряд конденсатора на сопротивление. Графики переходного процесса. Постоянная времени.	2	
	Лабораторные работы:	-	
	Практические занятия: «Исследование и расчет переходных процессов»	4	
	Контрольные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы;	1	

	Решение вариативных задач			
Раздел 6. Нелинейные электрические цепи			3	
Тема 6.1. Нелинейные цепи постоянного и переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Нелинейные элементы. Основные понятия и определения.		2
	2	Статическое и динамическое сопротивление нелинейного элемента		2
	3	Аналитический расчет нелинейных цепей		2
	4	Графический расчет нелинейных цепей		2
	5	Общие сведения о нелинейных цепях переменного тока	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы:		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы		1	
Раздел 7. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами			5	
Тема 7.1. Основные понятия	Содержание учебного материала		2	
	1	Причины возникновения несинусоидальных ЭДС, напряжений и токов		1
	2	Аналитическое разложение периодической функции в ряд Фурье		1
	3	Определение коэффициентов ряда Фурье аналитическим и графо-аналитическим способом		1
	4	Виды симметричных периодических кривых	1	
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы:		-	
Тема 7.2. Расчет цепей с	Содержание учебного материала		2	
	1	Действующее значение тока и напряжения		2

несинусоидальными периодическими напряжениями и токами	2	Мощность в цепи с несинусоидальными токами и напряжениями		2
	3	Расчет цепи с несинусоидальными токами и напряжениями		2
	Лабораторные работы:		-	
	Практические занятия:		-	
	Контрольные работы:		-	
Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта лекций; Решение вариативных задач		1		
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			-	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)			-	
Консультация			4	
Промежуточная аттестация			12	
Всего:			89	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для достижения наиболее эффективных результатов освоения дисциплины при реализации различных видов учебной работы применяются:

- традиционные технологии: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, лабораторные работы, контрольная работа и др.
- информационные технологии: компьютерные тестирующие средства оценки уровня знаний обучаемых, мультимедийное сопровождение лекций, электронные мультимедийные учебные пособия и др.
- интерактивные технологии обучения: проблемные лекции, лекции-визуализации, технология проблемного обучения, технология развития критического мышления, групповая работа, компьютерная симуляция, case-study, обучение на основе опыта, мастер-класс, деловая игра.

#### 3.2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Тема занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии
ПР	Исследование цепи с двумя источниками. Режим генератора и потребителя	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Расчет цепей постоянного тока с одним источником	параллельное выполнение натурального и вычислительного эксперимента на ПЭВМ
ПР	Преобразование треугольника резисторов в эквивалентную звезду	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
Л	Метод контурных токов	проблемная лекция
ПР	Опытная проверка расчета тока в диагонали мостовой схемы по методу эквивалентного генератора	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Расчет сложных цепей постоянного тока	технология коллективного взаимодействия

Л	Конструкция и принцип действия трансформатора	лекция-визуализация, мастер-класс
ПР	Измерение параметров индуктивно связанных катушек	параллельное выполнение натурального и вычислительного эксперимента на ПЭВМ
ПР	Последовательное соединение RLC. Резонанс напряжений	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Параллельное соединение RLC. Резонанс токов	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Расчет цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	групповая работа
Л	Три формы представления комплексного числа. Переход от одной формы в другую	групповая работа
Л	Основные законы электротехники в комплексной форме	деловая игра
ПР	Расчет цепей переменного тока с помощью комплексных чисел	групповая работа
Л	Соединение обмоток генератора «звездой» и «треугольником»	лекция-визуализация, мастер-класс
ПР	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «треугольником»	компьютерная симуляция: использование программной среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
ПР	Исследование переходных процессов	компьютерная симуляция: использование программной

		среды ElectronicWorkbench и Multisim 10
Л	Определение коэффициентов ряда Фурье аналитическим и графо-аналитическим способом	технология коллективного взаимодействия
Л	Расчет цепи с несинусоидальными токами и напряжениями	технология коллективного взаимодействия

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

**Реализация программы дисциплины** требует наличия учебного кабинета электротехники; лаборатории электротехники.

**Оборудование учебного кабинета:** посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

**Технические средства обучения:** компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:** лабораторные стенды «Уралочка», компьютеры с лицензионным программным обеспечением (операционная система, пакет офисных программ и программа Multisim).

### 3.4. Информационное обеспечение обучения.

**Основные источники:**

1. Игнатович, В. М. Электрические машины и трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00798-5. — URL :<https://urait.ru/bcode/452258>
2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8. — URL :<https://urait.ru/bcode/451224>
3. 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. — URL :<https://urait.ru/bcode/453208>

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — URL :<https://urait.ru/bcode/450911>

#### **Дополнительные источники:**

1. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5. — URL :<https://urait.ru/bcode/454175>

2. Осадченко, В. Х. Электротехника: фильтры высоких и низких частот : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Х. Осадченко, Я. Ю. Волкова, Ю. А. Кандрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 80 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05577-1. — URL :<https://urait.ru/bcode/453442>

3. Теория электрических цепей. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — URL :<https://urait.ru/bcode/454176>

#### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. <https://biblioclub.ru/>(дата обращения 26.09.2020).- Режим доступа: для зарегистрированных читателей

2. <https://urait.ru/>(дата обращения 26.09.2020).- Режим доступа: для зарегистрированных читателей

3. <https://e.lanbook.com/>(дата обращения 26.09.2020).- Режим доступа: для зарегистрированных читателей

#### **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.

##### **4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>		
рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств	умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; умение подбирать элементы электрических цепей с определенными параметрами и характеристиками	экспертная оценка лабораторных и практических работ
собирать электрические схемы и проверять их работу	умение собирать правильно электрические схемы	экспертная оценка лабораторных работ
<b>Усвоенные знания:</b>		
физические процессы в электрических цепях	знание основ физических процессов в электрических цепях; знание характеристик и параметров электрических и магнитных цепей.	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий
методы расчета электрических цепей	знание методов расчёта и основных параметров электрических и магнитных цепей	Опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий Итоговый контроль: экзамен

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

№ раздела	Наименование раздела	Тема занятия	Форма контроля, сроки
1	2	3	4
Раздел 1.	Линейные электрические цепи постоянного тока	Расчет сложных электрических цепей	Расчёт вариативных задач
Раздел 3.	Электрические цепи	Расчет цепей переменного тока с помощью векторных	Расчёт вариативных

	переменного тока	диаграмм	задач
--	---------------------	----------	-------