

Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области

ГБПОУ ЛО «Беседский сельскохозяйственный техникум»

Утверждено приказом

ГБПОУ ЛО «БСХТ»

от «14» 01 2021 г.



Согласовано

Заместитель директора

«Волосовское ДРСУ»

А.Д. Черезов

2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Электротехника и электроника»

Специальность

08.02.05 «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов»

Рассмотрена и одобрена на заседании педагогического совета

Протокол № 117 от «14» 01 2021 г.

Программа дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования для специальности

08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № 4 от « 15 » декабря 2020г.

Методист Армизонова Илона Владимировна

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_ Армизонова И.В.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

«16» января 2021 г. Гарбовская Марина Викторовна

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

Рассмотрена и одобрена на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Методист \_\_\_\_\_ Армизонова И.В.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г. \_\_\_\_\_ /Гарбовская М.В./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»**

## **1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА» является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

## **1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</i>	Пользоваться электроизмерительными приборами Рассчитывать основные параметры простых электрических и магнитных цепей	Методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; основы электроники; основные виды и типы электронных приборов.

## 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>Объем образовательной программы</b>	82
в том числе:	
теоретическое обучение	60
Лабораторно- практические занятия	18
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	*
<b>Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет</b>	4

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>56</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные элементы и параметры цепей постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и полной цепи.</p> <p>2. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, короткое замыкание, номинальный.</p> <p>3. Виды соединений приемников энергии. Законы Кирхгофа.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 1 «Изучение соединений резисторов и проверка законов Ома и Кирхгофа»</b></p> <p><b>Практическое занятие № 1 «Расчет электрических цепей постоянного тока»</b></p> <p><b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<b>10</b>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</p>
<b>Тема 1.2. Электромагнетизм</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные элементы и параметры магнитного поля. Магнитные материалы.</p> <p>2. Общие сведения о магнитных цепях. Закон электромагнитной индукции.</p>	<b>4</b>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,</p>

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	<i>ПК 4.4</i>
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электрические</b> <b>цепи</b> <b>однофазового</b> <b>переменного</b> <b>тока.</b>	1. Основные понятия о переменном синусоидальном токе.	<b>6</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,</i> <i>ОК 10,</i> <i>ПК 1.1,</i> <i>ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,</i> <i>ПК 4.4</i>
	2. Закон Ома для цепей с активным; индуктивным и емкостными элементами. Векторные диаграммы напряжений и токов.		
	3. Неразветвленные цепи переменного тока.		
	4. Разветвленные цепи переменного тока.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №2 «Исследование разветвленной и неразветвленной цепей однофазного переменного тока».</b>	<b>2</b>	
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Электрические</b> <b>цепи</b> <b>трехфазного</b> <b>переменного</b> <b>тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,</i> <i>ОК 10,</i> <i>ПК 1.1,</i> <i>ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,</i> <i>ПК 4.4</i>
	1. Основные элементы трехфазной системы.		
	2. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой».		
	3. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «треугольником».		
	4. Мощность трехфазной системы.		
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	<b>Лабораторная работа № 3 «Исследование трехфазной цепи при соединении приемников «звездой»»</b>	<b>2</b>	
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	

<p><b>Тема 1.5.</b> <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Измерение сопротивлений, напряжения и тока.</p> <p>2. Мостовой метод измерения напряжения.</p> <p>3. Использование электрических методов измерения неэлектрических величин в дорожно - строительной технике в дорожном строительстве.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>6</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</p>
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Трансформаторы.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Однофазный трансформатор его основные параметры. Понятие о трехфазных трансформаторах, и трансформаторах специального назначения.</p> <p>2. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагруженный. Потери энергии и КПД трансформатора.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Лабораторная работа № 4 «Исследование режимов работы однофазного трансформатора»</b></p> <p><b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b></p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>-</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</p>
<p><b>Тема 1.7.</b> <b>Электрические машины переменного</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося магнитного поля.</p> <p>2. Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя. Понятие о</p>	<p>8</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,</p>



<p><b>тока.</b></p>	<p>скольжении. Использование трехфазных асинхронных электродвигателей для привода машин и механизмов на камнедробильных, асфальтобетонных, и цементно-бетонных заводах и других предприятиях отрасли.</p> <p>3. Понятие об однофазных асинхронных электродвигателях. Использование этих двигателей в ручных электрических машинах, применяемых при дорожных и строительных работах. Понятие о синхронных машинах. Синхронные генераторы передвижных электростанций, применяемых в дорожном строительстве.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>2</p> <p><b>Лабораторная работа № 5 «Исследование работы трехфазного асинхронного электродвигателя. Пуск в ход и снятие рабочих характеристик»</b></p> <p>2</p> <p><b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>-</p>	<p>ПК 4.4</p>
<p><b>Тема 1.8.</b></p> <p><b>Электрические машины постоянного тока.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Назначение, классификация и область применения машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря.</p> <p>2. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, характеристики, эксплуатационные свойства.</p> <p>3. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД постоянного тока.</p> <p><b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>-</p> <p><b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>-</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</p>
<p><b>Тема 1.9.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>4</p>	<p>ОК 01 - ОК 07; ОК 09,</p>

<b>Основы электропривода.</b>	1. Классификация электроприводов; режимы работы.		ОК 10,
	2. Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		ПК 1.1,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 4.4
<b>Тема 1.10.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09,
<b>Передача и распределение электрической энергии.</b>	1. Современные схемы электроснабжения промышленных предприятий от энергетической системы. Назначение и устройство трансформаторных подстанций и распределительных пунктов. Электрические сети промышленных предприятий.		ОК 10,
	Защитное заземление, его назначение и устройство.		ПК 1.1,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	ПК 4.4
<b>Раздел 2. Электроника</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 2.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09,
	1. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Образование и свойства p-n перехода.		ОК 10,
	2. Выпрямительные диоды и стабилитроны. Биполярные и полевые транзисторы. Тиристоры. Область применения.		ПК 1.1,
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	4	ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2,
	<b>Лабораторная работа №6 «Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода».</b>	2	ПК 4.4
	<b>Лабораторная работа №7 «Снятие входных и выходных характеристик биполярного транзистора».</b>	2	
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	

<b>Тема 2.2.</b> <b>Электронные выпрямители и стабилизаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</i>
	1. Основные сведения о выпрямителях. Однофазные и трехфазные выпрямители: схемы, принцип действия, графическая иллюстрация работы, основные соотношения между электрическими величинами.		
	2. Сглаживающие фильтры, их назначения, виды. Стабилизаторы напряжения и тока их назначение, принцип действия.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> «Расчет параметров и составление схем различных типов электронных выпрямителей».	<b>2</b>	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Электронные усилители.</b>	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>*</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</i>
	Конспект: «Схема и принцип действия простейшего стабилизатора напряжения»	<b>*</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Назначение и классификация электронных усилителей. Многокаскадные транзисторные усилители и связь между каскадами. Понятие об усилителях постоянного тока.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>-</b>	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Электронные генераторы и измерительные приборы.</b>	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>-</b>	<i>ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4</i>
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Основные понятия об электронном генераторе, условия возникновения незатухающих колебаний в электрической цепи.		
	2. Общие сведения об электронных приборах. Электронно-лучевая трубка; ее устройство и принцип действия. Электронный осциллограф; его назначение; структурная схема; принцип действия. Электронный вольтметр, его назначение;		

	структурная схема, принцип измерения напряжений.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 2.5. Использование электронных устройств в дорожном строительстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01 - ОК 07; ОК 09, ОК 10, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.4
	1. Электронные устройства, используемые для организации движения автомобилей и других транспортных средств на автомобильных дорогах. 2. Автоматизированные системы контроля состояния поверхности покрытий дорог и аэродромов.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	-	
	<b>В том числе, самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	4	
	Всего	<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета и учебной лаборатории Кабинет «Техническая механика», и лаборатория «Техническая механика».

. Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета электротехники и электроники.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

*Лорцова Н.Ю. Информатика и электроника: учебник. - М.: ИЦ «Академия», 2013*

---

---

---

---

---

---

---

---

*Зав. библиотекой* *Лорцова Н.Ю.*

Беседский  
сельскохозяйственный  
техникум  
БИБЛИОТЕКА

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите

электрических, магнитных и электронных цепей	электрических, магнитных и электронных цепей.	практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем	Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля



