

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Новозыбковский сельскохозяйственный техникум –  
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

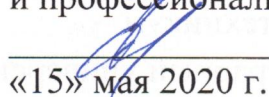
Специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного  
транспорта

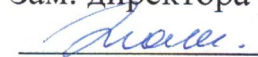
Уровень подготовки базовый

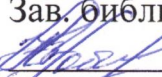
Квалификация - техник

Форма обучения - очная

Новозыбков, 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель ЦМК  
общефессиональных дисциплин  
и профессиональных модулей  
  
В.А.Новиков  
«15» мая 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе  
  
Л.В.Троян  
«15» мая 2020 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зав. библиотекой  
  
Н.В. Лобачева  
«14» мая 2020 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта

Организация-разработчик: Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Разработчик: Ковалев В.И., преподаватель высшей квалификационной категории Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рецензент: Филин Юрий Игоревич, кандидат технических наук, преподаватель СПО ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Рекомендована методическим советом Новозыбковского сельскохозяйственного техникума – филиала ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Протокол заседания № 06 от «15» мая 2020 года

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
  3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
  4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
- ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОК
- ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка).

Рабочая программа дисциплины может быть использована при получении специальностей СПО технического профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** дисциплина является общепрофессиональной и входит в профессиональный учебный цикл ППССЗ.

**1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:**

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

- Пользоваться измерительными приборами;
- Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;
- Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.

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

- Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;
- Компоненты автомобильных электронных устройств;
- Методы электрических измерений;
- Устройство и принцип действия электрических машин.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают практический опыт в:

- Построении векторных диаграмм для неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока;
- Расчете цепей постоянного тока;
- Расчете неразветвленных и разветвленных цепей переменного тока;
- Измерении сопротивлений в цепи постоянного тока;
- Проверке влияния на общие параметры трехфазной цепи синусоидального тока переменной ёмкости, включенной последовательно/ параллельно с катушкой индуктивности;
- Проверке режимов работы трёхфазной цепи соединенной звездой, треугольником;
- Классификации трансформаторов по исполнению и назначению;
- Расчете основных параметров асинхронного двигателя;
- Определении расчетных нагрузок и сечения проводов для низковольтных линий

электропередач;

- Проверке режимов работы однофазного трансформатора;
- Исследовании работы генератора переменного тока;
- Принципах работы полупроводниковых выпрямителей, биполярных транзисторов, тиристоров, стабилитронов.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование **общих компетенций (ОК)**, включающих в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта (базовая подготовка) и овладению **профессиональными компетенциями (ПК)**:

ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.

ПК1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильных средств.

ПК1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.

ПК2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 174 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 116 часа;

самостоятельной работы обучающегося - 58 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Количество часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>174</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>8</b>
лабораторные работы	<b>22</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
<i>промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>3 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Электротехника</b>			
Тема 1.1. Линейные электрические цепи постоянного тока.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	Введение. Определение электротехники как отрасли науки и техники.	2	1,2
	Электрическое поле его основные характеристики.	2	1,2
	Электрическая цепь и её основные элементы, их графическое изображение на схемах.	2	1,2
	Сопротивление и проводимость. З-ны Ома и Джоуля-Ленца.	2	1,2
	З-ны Кирхгофа.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Источники постоянного тока.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>	
	Подготовить доклад « Взаимосвязь электротехники с другими дисциплинами».	2	3
	Составить презентацию « Работа и мощность электрического тока».	2	3
	Подготовить доклад «Режимы работы электрической цепи».	2	3
	Подготовить доклад или презентацию « Основные элементы и параметры цепей постоянного тока».	2	3
	Начертить электрическую цепь и схему её замещения	2	3
Тема 1.2	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Основные элементы и параметры магнитного поля. Закон	2	1,2

<b>Магнитные цепи</b>	электромагнитной индукции.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовить доклад «Общие сведения о магнитных цепях»	2	3
<b>Тема 1.3 Линейные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	Переменный ток его характеристики. Сдвиг фаз. Определение векторной диаграммы.	2	1,2
	Основные характеристики участков цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями.	2	1,2
	Неразветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями.	2	1,2
	Разветвленные цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлениями.	2	1,2
	Трёхфазные эл. цепи. Простейший трёхфазный генератор. Соединение обмоток источника звездой и треугольником. Основные определения и расчетные формулы.	2	1,2
	Основные элементы трехфазной цепи. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока звездой.	2	1,2
	Основные элементы трехфазной цепи. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока треугольником.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Проверка режимов работы трехфазной цепи соединенной звездой	2	3
	Проверка режимов работы трехфазной цепи соединенной треугольником	2	3
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Построение векторных диаграмм для неразветвленной цепи переменного тока.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Решение задач по теме «Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями»	2	3
	Написать доклад «Порядок построение векторных диаграмм	2	3



	для треугольников напряжений»		
<b>Тема 1.4 Тема 1.4 Измерение электрических величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Общие сведения об измерениях. Измерение токов, напряжений, сопротивлений.	2	1,2
	Общие сведения об измерениях мощности и энергии.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Изучение работы электроизмерительных приборов	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Написать доклад «Общие сведения об измерительных приборах» .	2	3
	Составить презентацию « Электроизмерительные приборы»	2	3
<b>Тема 1.5 Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Классификация трансформаторов по назначению. Устройство и принцип действия трансформатора.	2	1,2
	Классификация трансформаторов по исполнению. Режимы работы трансформаторов.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Составить презентацию «Режим холостого хода трансформатора»	2	3
	Решение задач по теме «Трансформаторы»	2	3
<b>Тема 1.6 Электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя.	2	1,2
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	Расчет основных параметров асинхронного двигателя	2	3
	Синхронные машины. Устройство, принцип действия, применение.	2	3
	Способы возбуждения синхронных генераторов переменного тока.	2	3

	Машины постоянного тока. Устройство, принцип действия, применение.	2	3
	Генераторы постоянного тока независимого и самовозбуждения.	2	3
	Электродвигатели постоянного тока.	2	3
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>6</b>	3
	Проверка режимов работы однофазного трансформатора	2	3
	Исследования работы генератора переменного тока с параллельным возбуждением	2	3
	Проверка режимов работы трехфазного АД	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>8</b>	
	Подготовить доклад или презентацию « Назначение, классификация и область применения двигателей переменного тока» .	2	3
	Подготовить доклад или презентацию «Назначение, классификация и область применения генераторов переменного тока».	2	3
	Подготовить доклад или презентацию «Режим генератора и двигателя».	2	3
	Подготовить доклад или презентацию «Применение двигателей постоянного тока».	2	3
<b>Тема 1.7 Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Классификация электроприводов. Подключение и пуск электродвигателей. Режимы работы электродвигателей.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Начертить схему реверсивного управления электродвигателями.	2	3
<b>Тема 1.8 Передача и распределение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Требования сельских потребителей к электроснабжению. Типы электростанций.	2	1,2

электрической энергии в сельском хозяйстве.	Линий электропередач. Выбор сечения проводов и кабелей по допустимому нагреву.	2	1,2
	Электрическое оборудование ТП .	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	Подготовить доклад «Защитное заземление, его назначение и устройство».	2	3
	Подготовить доклад «Защитное зануление, его назначение и устройство».	2	3
	Подготовить презентацию» Передача электрической энергии.»	2	3
Тема 1.9 Средства автоматизации с/х техники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Общие сведения об автоматических системах, элементах и объектах управления.	2	1,2
	Усилители автоматики. Классификация и применение.	2	1,2
	Датчики автоматики. Классификация применение.	2	1,2
<b>Раздел 2. Электроника</b>			
Тема 2.1 Физические основы электроники	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Собственная и примесная электропроводность.	2	1,2
	Токи в полупроводниках. Образование р-п переходов	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	Начертить схему вольтамперная характеристика р-п перехода.	2	3
	Подготовить доклад «Свойства и пробой р-п перехода».	2	3
Тема 2.2 Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Определение, устройство, назначение полупроводникового диода. Условное изображение и обозначение их на схемах.	2	1,2
	Разновидности полупроводниковых диодов.	2	1,2

	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Снятие ВАХ , определение основных параметров полупроводникового диода.	2	3
	Изучение работы стабилитронов.	2	3
<b>Тема 2.3 Транзисторы. Тиристоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<i>Биполярные транзисторы.</i> Основные определения, устройство, назначение. Три схемы включения.	2	1,2
	<i>Тиристоры.</i> Основные определения устройство, назначение.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>4</b>	
	Изучение работы биполярного транзистора, снятие его характеристик.	2	3
	Изучение работы тиристоров .	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовить презентацию «Полевые транзисторы».	2	3
<b>Тема 2.4 Электривакуумные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<i>Электривакуумные фотоэлектрические приборы.</i> Основные определения. Явление фотоэффекта. Фотоэлемент.	2	1,2
	<i>Электронно-лучевая трубка.</i> Устройство, принцип действия, назначение, разновидности.	2	1,2
<b>Тема 2.5 Фотоэлектрические полупроводниковые приёмники излучения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Устройство, принцип действия и назначения фоторезистора, фотодиода,	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовить доклад или презентацию «Характеристики фоторезистора, фотодиода, фототранзистора, фототиристора»	2	3
<b>Тема 2.6 Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	<i>Однополупериодный и мостовой выпрямители.</i> Устройство, принцип действия, назначение.	2	1,2

	<i>Двухполупериодный с выводом от средней точки вторичной обмотки трансформатора и трёхфазный выпрямители.</i> Устройство, принцип действия, назначение.	2	1,2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
	Изучение работы полупроводниковых выпрямителей .	2	3
	<b>Практические работы</b>	<b>2</b>	
	Расчет однополупериодного и мостового выпрямителей.	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	Составить таблицу «Классификация электронных выпрямителей и стабилизаторов»	2	3
	Подготовить доклад «Стабилизаторы напряжения и тока»	2	3
	Подготовить доклад «Применение электронных выпрямителей в моей специальности»	2	3
<b>Тема 2.7</b> <b>Электронные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Назначение усилителей. Усилительный каскад.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовить презентацию «Двухтактные усилители» .	2	3
<b>Тема 2.8</b> <b>Электронные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения об электронных генераторах ГСК и ГПН.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	Подготовить доклад «Генераторы гармонических колебаний»	2	3

	<i>Максимальная нагрузка:</i>	<b>174</b>	
	<i>Аудиторная нагрузка:</i>	<b>116</b>	
	<i>Самостоятельная работа:</i>	<b>58</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория для проведения учебных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Лаборатория Электротехника и электроника, кабинет Электротехника и электроника № У310, У311.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: 17 стендов с оборудованием по электротехнике и электронике; схемы, плакаты, приборы (ОМШ-2-76, Выпрямитель ВСА -6К, ИЭПП-1, ВУП-2, Вольтметры– 10шт., Амперметры – 10шт., Реостаты – 10шт., Магнитный пускатель– 5шт., Трансформатор тока, счетчики электрические – 3 шт., пускорегулирующий аппарат, электродвигатель, трансформатор напряжения), модели (полупроводниковый диод, полупроводниковый транзистор, пускозащитная аппаратура, аппаратура управления, асинхронный двигатель), доска учебная меловая, видеоматериалы.
- Комплекты учебных и учебно-методических материалов и нормативной документации.
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 1 шт., (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа-аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

С целью обеспечения выполнения обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **кабинет Информационные технологии в профессиональной деятельности № У401.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (компьютерные столы, персональные компьютеры, компьютерный стол преподавателя, видеоматериалы, доска учебная маркер + магнит);
- Мультимедийное оборудование: персональный компьютер (программно-аппаратный комплекс) – 13 шт. (ОС MS Windows 8 №15948 от 14.11.2012, офисный пакет MS Office 2010 №15948 от 14.11.2012, веб-браузер Firefox, графический редактор GIMP, клавиатурный тренажер RapidTyping, архиватор 7-

zip); принтер лазерный Samsung ML1210 – 1 шт.; сканер Mustek –1 шт.; проектор Epson EB-S72 – 1 шт.: экран потолочный Draper Luma NTSC –1 шт.

### **Учебная аудитория для самостоятельной подготовки студентов № У403.**

- Рабочие места обучающихся, рабочее место преподавателя.
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе с выходом в Интернет – 5 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); МФУ HP LaserJet Pro MFP M28a – 1шт.; переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

### **Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет.**

Материально – техническое обеспечение:

Столы, стулья на 80 посадочных мест

- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (стенды, схемы, плакаты).
- Мультимедийное оборудование: компьютер в сборе – 10 шт. (ОС Calculate Linux Desktop, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip); переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор INFOCUS - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт., ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip).

**Учебно-методическое обеспечение:** учебно-методический комплекс дисциплины Электротехника и электроника, включающий рабочую программу дисциплины, календарно-тематический план дисциплины, методические рекомендации для преподавателей по общим вопросам преподавания, методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины, методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся, методические рекомендации по выполнению практических и лабораторных занятий, конспекты лекций по дисциплине, фонд оценочных средств дисциплины.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы.**

#### **Основные источники:**

1. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва :



- КноРус, 2020. — 560 с. — ISBN 978-5-406-07749-8. — URL: <https://book.ru/book/934350>
2. Кацман, М.М. Электрические машины. Справочник: учебное пособие / Кацман М.М. — Москва : КноРус, 2020. — 479 с. — ISBN 978-5-406-07281-3. — URL: <https://book.ru/book/932305>
  3. Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-406-05562-5. — URL: <https://book.ru/book/920262>
  4. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / Немцов М.В. — Москва : КноРус, 2018. — 560 с. — ISBN 978-5-406-06079-7. — URL: <https://book.ru/book/927855>
  5. Аполлонский, С.М. Электротехника : учебник / Аполлонский С.М. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. — ISBN 978-5-406-05899-2. — URL: <https://book.ru/book/928016> — Текст : электронный.
  6. Мартынова, И.О. Электротехника : учебник / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 304 с. — ISBN 978-5-406-05562-5. — URL: <https://book.ru/book/920262> — Текст : электронный.
  7. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03752-2. — URL: <https://book.ru/book/922141> — Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники. Практикум : учебное пособие / Аполлонский С.М., Виноградов А.Л. — Москва : КноРус, 2018. — 290 с. — ISBN 978-5-406-06145-9. — URL: <https://book.ru/book/928006>
2. Киреева Э.А. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие / Киреева Э.А. — Москва : КноРус, 2018. — 368 с. — ISBN 978-5-406-06135-0. — URL: <https://book.ru/book/925979>

#### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации

<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов

<https://fgos.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных

<http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

**Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки**

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа	Адрес в сети Интернет
<p>Электронная библиотечная система «Лань»                      Контракт №2021СН от 13.03.20                      Коллекция «Ветеринария и сельское хозяйство», «Технология пищевых производств», «Инженерно-технические науки» - издательство Лань ЭБС Лань. Подключены все журналы.                      Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Контракт №032020 от 13.03.20.                      Доступ к коллекциям «Колос-С» и ФГБНУ «Росинформагротех» по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a></p>
<p>Информационные услуги электронного справочника</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://www.informio.ru">www.informio.ru</a></p>

<p>«Информиио» - ВУЗ и СУЗ. Контракт КО 337 от 13.03.2020. Подключен весь массив. Доступ по общему логину/паролю без привязки к IP-адресу без ограничения числа пользователей.</p>		
<p>Электронно-библиотечная система «AgriLib», ФГБОУ ВО РГАЗУ. Подключен весь массив. Доступ по индивидуальным логинам и паролям без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a></p>
<p>Электронная библиотечная система «BOOK.RU» Контракт №13М от 13.03.2020. Подключена базовая коллекция. Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей</p>	<p>С 13.03.2020 по 12.03.2021</p>	<p><a href="http://www.book.ru/">http://www.book.ru/</a></p>
<p>Электронно-библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа» Контракт № 6436/20 от 18.03.2020. Подключена Базовая версия «Премиум», которая представляет собой электронную библиотеку полнотекстовых изданий (более 25 000) и журналов (более 6 000 номеров).</p>	<p>С 18.03.2020 по 17.03.2021</p>	<p><a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a></p>

Доступ по IP-адресам университета, с личных компьютеров по общему логину/паролю без ограничения числа пользователей		
ИС «Единое окно» Бесплатный, свободный, неограниченный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.	Срок действия неограничен	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> .
Доступ к полнотекстовым документам, учебно-методическим пособиям, авторами которых являются сотрудники Брянского ГАУ и его филиалов . Доступ по кодовому слову без привязки к IP-адресу и без ограничения числа пользователей	бессрочный	<a href="http://www.bgsha.com">www.bgsha.com</a>

#### Периодическая печать:

Название	Годы подписки (или выпуска)	Местонахождение
Полупроводниковая светотехника	2016-2020	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2052?category=935">https://e.lanbook.com/journal/2052?category=935</a>
Электрохимическая энергетика	2016-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/99897.html">http://www.iprbookshop.ru/99897.html</a>
Автометрия	2016-2020	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2152?category=935">https://e.lanbook.com/journal/2152?category=935</a>

Силовая электроника	2016-2020	<a href="https://e.lanbook.com/journal/2053?category=935">https://e.lanbook.com/journal/2053?category=935</a>
Вестник АПК Старополя	2016-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/44197.html">http://www.iprbookshop.ru/44197.html</a>
Вестник Ульяновской государственной академии	2016-2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/40369.html">http://www.iprbookshop.ru/40369.html</a>

### Интернет – ресурсы (И-Р):

1. [www.ElectroSafety.ru](http://www.ElectroSafety.ru) портал для электротехнического персонала интернет ресурс, посвящённый вопросам электробезопасности.
2. [www.electrik.org](http://www.electrik.org) сайт и форум об электричестве для электриков и энергетиков.
3. <http://window.edu.ru/catalog/> «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
4. <https://dwg.ru/lib/ri89>
5. <http://electrolibrary.info/>
6. <http://www.electrolibrary.info/63-samye-rekomenduemye-kursy.html>
7. <http://www.electrical-engineering.ru/>
8. <https://www.soel.ru/>

### 3.3. Общие требования к реализации образовательного процесса

Реализация программы предполагает использование традиционных, активных и интерактивных форм обучения на учебных занятиях в сочетании с внеаудиторной работой обучающегося.

№ п/п	Наименование темы/ раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Электрические машины.	Интерактивная лекция	Просмотр образовательного видеофильма, проверка усвоенных знаний через игру «Интерактивное лото»
2	Датчики автоматики. Классификация, применение.	Урок - конференция	Обучающиеся заранее получают темы докладов и готовят по ним выступления
3	Определение, устройство, назначение полупроводниково	Урок - презентация	Презентации и др. Представление иллюстрированного содержания материала

	го диода. Условное изображение и обозначение их на схемах.		
4	Трёхфазные эл. цепи. Простейший трёхфазный генератор. Соединение обмоток источника звездой и треугольником. Основные определения и расчетные формулы.	Кейс - метод	Обучающиеся получают набор ситуационных задач и решают их
6	Классификация трансформаторов по исполнению. Режимы работы трансформаторов.	Урок-исследование	Предварительно студенты распределяются по группам. Исследуют режимы работы трансформаторов - это пример коллективной, групповой деятельности. Студенты делятся информацией, обсуждают, анализируют ее. Делают логические выводы.
7	Практическое занятие: Построение векторной диаграммы для неразветвлённой цепи переменного тока. Построение векторной диаграммы для разветвлённой цепи переменного тока. Расчет цепи соединенной «звездой» и «треугольником».	Коллективная мыслительная деятельность – работа в микрогруппах (парах)	Обучающиеся производят расчеты электрических цепей переменного однофазного, трехфазного токов.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине на платформе «Moodle». <http://moodle.bgsha.com/course/view.php?id=26247>

Асинхронное обучение осуществляется в виде самостоятельной работы и контроля за самостоятельной работой по дисциплине.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта обеспечена педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого предмета, а также наличием опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сфере. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

### **3.5. Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в техникуме предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания техникума и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении среднепрофессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, с учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирование, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценка результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>• читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>• рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>• пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>• подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>• собирать электрические схемы.</li> </ul>	<p>Тестирование, Устный опрос, Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, Выполнение индивидуальных заданий, Решение ситуационных производственных задач.</p>
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>• электротехническую терминологию;</li> <li>• основные законы электротехники;</li> <li>• характеристики и параметры электрических и магнитных полей;</li> <li>• свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>• основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>• методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>• принципы действия, устройство,</li> </ul>	<p>Тестирование, Устный опрос, Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных занятий, Выполнение индивидуальных заданий, Решение ситуационных производственных задач.</p>



<p>основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</li> <li>• правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul>	
<p><b>Промежуточный контроль:</b></p>	<p>экзамен</p>

Конкретизация результатов освоения ПК дисциплины

<p><b>ВПД Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта</b>                  ПК 1.1. Организовывать и проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту автотранспорта.                  ПК1.2 Осуществлять технический контроль при хранении, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте автомобильных средств.                  ПК1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта узлов и деталей.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь:</b>                  Пользоваться измерительными приборами;                  Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;                  Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p>	<p><b>Лабораторные работы</b>                  Проверка режимов работы трехфазной цепи соединенной звездой                  Проверка режимов работы трехфазной цепи соединенной треугольником                  Изучение работы электроизмерительных приборов                  Проверка режимов работы однофазного трансформатора.                  Проверка режимов работы трёхфазного АД                  Снятие ВАХ , определение основных параметров полупроводникового диода.                  Изучение работы стабилитронов.                  Изучение работы полупроводниковых выпрямителей.</p> <p><b>Практические занятия</b>                  Источники постоянного тока.                  Построение векторных диаграмм для неразветвленной цепи переменного тока.                  Расчет основных параметров асинхронного двигателя.                  Расчет однополупериодного и мостового выпрямителей.</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать:</b>                  Методы расчета и измерения</p>	<p>Тема 1.1. Линейные электрические цепи постоянного тока.                  Тема 1.2. Магнитные цепи.                  Тема 1.3.Линейные электрические</p>

<p>основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;          Компоненты автомобильных электронных устройств;          Методы электрических измерений;          Устройство и принцип действия электрических машин.</p>	<p>цепи переменного тока.          Тема 1.4.Измерение электрических величин.          Тема 1.5.Трансформаторы.          Тема 1.6.Электрические машины.          Тема 1.7. Основы электропривода          Тема 1.8. Передача и распределение электрической энергии в сельском хозяйстве.          Тема 2.1Физические основы электроники.          Тема 2.2.Полупроводниковые диоды.          Тема 2.3 Транзисторы. Тиристоры          Тема 2.5.Фотоэлектрические полупроводниковые приёмники излучения.          Тема 2.5.Электронные выпрямители.          Тема 2.6. Электронные усилители.          Тема 2.8 Электронные генераторы.</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>Общие сведения о магнитных цепях.          Порядок построение векторных диаграмм для треугольников напряжений.          Общие сведения об измерительных приборах.          Устройство и принцип действия асинхронного электродвигателя.          Общие сведения об измерительных приборах.          Назначение, классификация и область применения двигателей переменного тока.          Назначение, классификация и область применения генераторов переменного тока.</p>
<p><b>ВПД Организация деятельности коллектива исполнителей</b>          ПК2.3 Организовывать безопасное ведение работ при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта.</p>	
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:          Пользоваться измерительными приборами;</p>	<p><b>Лабораторные работы</b>          Изучение работы электроизмерительных приборов.          Изучение работы биполярного</p>


<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля;</p> <p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем.</p>	<p>транзистора, снятие его характеристик.</p> <p>Изучение работы тиристоров.</p> <p>Изучение работы полупроводниковых выпрямителей .</p> <p><b><i>Практические занятия</i></b></p> <p>Расчет основных параметров асинхронного двигателя.</p> <p>Источники постоянного тока.</p> <p>Расчет однополупериодного и мостового выпрямителей.</p>
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся <b>должен знать:</b></p> <p>Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p>Компоненты автомобильных электронных устройств;</p> <p>Методы электрических измерений;</p> <p>Устройство и принцип действия электрических машин.</p>	<p>Тема 1.4.Измерение электрических величин.</p> <p>Тема 1.5.Трансформаторы.</p> <p>Тема 1.6.Электрические машины.</p> <p>Тема 1.8.Средства автоматизации с/х техники.</p> <p>Тема 1.9 Средства автоматизации с/х техники</p> <p>Тема 2.1.Физические основы электроники.</p> <p>Тема 2.2.Полупроводниковые диоды.</p> <p>Тема 2.3.Транзисторы. Тиристоры.</p> <p>Тема 2.5 Фотоэлектрические полупроводниковые приёмники излучения</p> <p>Тема 2.6 Электронные выпрямители</p> <p>Тема 2.7 Электронные усилители</p> <p>Тема 2.8 Электронные генераторы</p>
<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<p>Свойства и пробой р-п перехода.</p> <p>Полевые транзисторы</p> <p>Фототранзисторы, фототиристоры.</p> <p>Методика расчета однополупериодного и мостового выпрямителей.</p> <p>Двухтактные усилители.</p> <p>Генераторы гармонических колебаний.</p>

**ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК**

Названия ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
1	2
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Мотивированное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при осуществлении профессиональной деятельности Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность при осуществлении профессиональной деятельности
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Оперативность поиска и использования необходимой информации для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Оперативность, точность и широта осуществления операций по составлению, использованию и анализу графической документации с использованием общего и специального программного обеспечения
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководителем и потребителями	Коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения

1	2
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий	Ответственность за результаты выполнения заданий Способность к самоанализу и коррекция результатов собственной работы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Способность к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ  
на 2021-2022 уч. год

№п/ п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменение/дополнения	Дата, № протокола ЦМК	Подпись председ ателя ЦМК
	3.1.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения внести следующие изменения:</p> <p>Мультимедийное оборудование: мобильный персональный компьютер ASUS X58C01 – 1 шт., (ОС Astra Linux Common Edition №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020, офисный пакет LibreOffice, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip);, МФУ Samsung A4 SL-M2070 – 1 шт., переносной комплект мультимедиа аппаратуры (мультимедийный проектор NEC ME382U - 1 шт., экран на треноге - 1 шт., ноутбук Samsung NP-RC710-S02 - 1 шт. (ОС Windows Strtr 7 №06-0512 от 14.05.2012, офисный пакет MS Office std 2010 № 07-0812 от 27.08.2012, веб-браузер Firefox, архиватор 7-zip))</p>	20.04.2021 Г., Протокол № 8	
	3.2 Информационное обеспечение	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами внести следующие изменения:</p> <p>в п. Электронные полнотекстовые ресурсы научной библиотеки: «Лань» (Контракт № 0503/21 от 17.03.2021г), "РУКОНТ" (Контракт № 21/21 от 17.03.2021г.), «Информио» - ВУЗ и СУЗ. (Контракт КО 337 от 13.03.2020г.), «BOOK.RU» (Контракт Контракт № 03/21 от 17.03.2021г.), «Ай Пи Эр Медиа» (Контракт № 7804/21 от</p>		

17.03.2021г.)

п. Периодическая печать заменить на:

1. Полупроводниковая светотехника, 2017-2021,  
<https://e.lanbook.com/journal/2052?category=935>

2. Электрохимическая энергетика, 2017-2021,  
<http://www.iprbookshop.ru/99897.html>

3. Автометрия, 2017-2021,  
<https://e.lanbook.com/journal/2152?category=935>

4. Силовая электроника, 2017-2021,  
<https://e.lanbook.com/journal/2053?category=935>

5. Вестник АПК Старополя, 2017-2021,  
<http://www.iprbookshop.ru/44197.html>



## Рецензия

на рабочую программу  
дисциплины Электротехника и электроника  
специальность 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Электротехника и электроника разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

В рабочей программе представлены: структура и содержание дисциплины, условия реализации рабочей программы, самостоятельная внеаудиторная работа студентов, форма промежуточной аттестации студентов, контроль и оценка результатов освоения дисциплины, информационное обеспечение дисциплины.

Все разделы рабочей программы ориентированы на достижение знаний, умений, формируемый практический опыт, которыми должен овладеть обучающийся и в полной мере отвечают требованиям стандарта. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

В рабочей программе отражены общие и профессиональные компетенции, на формирование которых направлена дисциплина.

В программе отражена максимальная учебная нагрузка, включающая в себя аудиторную учебную нагрузку и самостоятельную внеаудиторную в соответствии с учебным планом по специальности 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта.

Разработанные формы и методы позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения.

Программа дисциплины Электротехника и электроника выполнена на хорошем методическом уровне и может быть рекомендована для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Рецензент:

кандидат технических наук,  
преподаватель СПО ФГБОУ ВО  
«Брянский государственный  
аграрный университет»

 Филин Ю.И.