


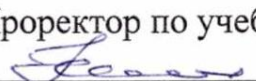
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан инженерного факультета  
 Д.Н.Пирожков

« 25 » ноября 20 15 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
 И.А.Косачев

« 25 » ноября 20 15 г.

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электрооборудование автомобилей»

Направление подготовки  
35.03.06 - "Агроинженерия"

Профиль подготовки:  
Электрооборудование и электротехнологии

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрооборудование автомобилей» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия" в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в:

- 201\_ г. по профилю - Электрооборудование и электротехнологии, для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 3 от 25.11 2015 г.

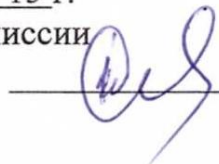
Зав. кафедрой  
д.т.н., профессор



А.А. Багаев

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол № 5 от «25» 11 2015 г.

Председатель методической комиссии  
к.т.н., доцент



В.В. Садов

Составитель:  
к.т.н., доцент



Р.А. Куницын

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Электрооборудование автомобилей»**

**на 2016 - 2017 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Н. Саидов</u> ученая степень, должность	<u>Курамов</u> подпись	<u>Кушищоски Р.А.</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
Д.Т.Н., зав. каф.  
ученая степень, ученое звание

<u>А.А. Багаев</u> подпись	<u>А.А. Багаев</u> И.О. Фамилия
_____	_____
подпись	И.О. Фамилия

**на 2017 - 2018 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30.08 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменений нет
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

<u>К.Т.Н. Саидов</u> ученая степень, должность	<u>Курамов</u> подпись	<u>Кушищоски Р.А.</u> И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
Д.Т.Н., зав. каф.  
ученая степень, ученое звание

<u>А.А. Багаев</u> подпись	<u>А.А. Багаев</u> И.О. Фамилия
_____	_____
подпись	И.О. Фамилия

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

**на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия

## Оглавление

1.	Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3.	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	6
4.	Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	8
5.	Тематический план освоения дисциплины.....	9
6.	Образовательные технологии.....	11
7.	Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
7.1	Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости.....	12
7.2	Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации.....	14
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
9.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	18

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины** - приобретение теоретических знаний и формирование практических навыков по техническому устройству, принципу работы, применению электронных систем и средств машин и комплексов.

### **Задачи дисциплины:**

-изучение передового отечественного и зарубежного опыта в области подготовки специалистов автомобильного хозяйства.

-изучение технических средств электрооборудования и электротехнических систем, систем управления параметрами автотранспортных машин и комплексов.

-освоение принципов электронного регулирования систем управления параметрами мобильных машин и комплексов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей» входит в базовую часть профессионального цикла подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 - "Агроинженерия", профиль «Электрооборудование и электротехнологии». Базой для изучения дисциплины являются математика физика, информатика, метрология, теплотехника, общая электротехника и электроника.

Таблица 2.1- Сведения о дисциплинах на которые опирается содержание дисциплины «Электрооборудование автомобилей»

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Физика	Статика, динамика, электричество, магнетизм
Математика	Интегральные и дифференциальные исчисления, логарифмы, комплексные числа.
Теплотехника	Теплотехнические расчеты с/х машин.
Метрология, стандартизация и сертификация	Виды измерительных приборов, обработка результатов измерений.
Информатика	Сущность и значение информации в развитии современного общества обработки информации, навыки работы с компьютером
Общая электротехника и электроника	Базовые знания по электротехнике и электронике

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести знания. Умения и навыки по выбору, созданию, модернизации, применению систем и средств в эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. Для достижения вышеизложенного необходимо сформировать следующие компетенции (таблица 3.1).

Таблица 3.1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых дисциплиной «Электрооборудование автомобилей».

Содержание компетенций формирующих полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций по ФГОС ВПО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		Знать	Уметь	Владеть
Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	ПК-8	Требования государственных стандартов, правил, норм монтажа кабельных и воздушных сетей; технические основы и новейшие технологии монтажа; правила охраны труда при монтаже	Выполнять и читать электрические схемы, проектно-сметную документацию; самостоятельно выполнять монтажные работы, проводить ревизию кабельных и воздушных сетей; выполнять работы и контролировать качество электромонтажных работ по кабельным и воздушным сетям	Навыками проведения монтажных работ кабельных и воздушных сетей

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ч.

Распределение трудоемкости приводиться в таблице 4.1.

Таблица 4.1-Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану подготовки бакалавра профиль Электрооборудование и электротехнологии 108 часов.

Вид занятий	Всего	В течении по	Заочное
		семестрам	Всего
		6	
1.Аудиторные занятия, часов, всего в том числе:	50	50	12
1.1 Лекции	18	18	6
1.2 Лабораторные работы	32	32	6
1.3 Практические (семинарские) занятия	-	-	-
2.Самостоятельная работа студентов, часов, всего	31	31	87
2.1 Самостоятельное изучение разделов	30	30	87
2.2 Текущая самоподготовка	1	1	1
2.3 Подготовка и сдача зачета	-	-	-
2.4 Подготовка к сдаче и сдача экзамена	27	27	27
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	Э
Всего часов	108	108	108
Общая трудоемкости, зачетных единиц	3	3	3

1- Виды самостоятельной работы учитываются в соответствии с учебным планом.

## 5. Тематический план освоения дисциплины.

Таблица 5.1 – Тематический план изучения дисциплины «Электрооборудование автомобилей» по учебному плану направления 35.03.06 - "Агроинженерия" профиль Электрооборудование и электротехнологии для студентов очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
7 семестр						
Система электроснабжения	Аккумуляторная батарея	1	2		4	ЛР
	Генераторная установка	1	4		4	ЛР
	Схемы систем электроснабжения	2	4		6	ЛР
Система зажигания	Контактная система зажигания	1	2		2	ЛР
	Полупроводниковые системы зажигания	1	2		2	ЛР
	Устройство и характеристика узлов системы зажигания	2	2		2	ЛР
Системы пуска	Общие сведения.	1	2		6	ЛР
	Характеристика и схемы электропусковых систем	2	2		2	ЛР
Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации	Контрольно-измерительные приборы	1	2		3	ЛР
	Система освещения	1	2		4	ЛР
	Система световой сигнализации	1	2		4	ЛР



Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5	6	7
Дополнительное электрооборудование, бортовая сеть	Звуковые сигналы, электродвигатели	1	2		6	ЛР
	Схемы электрооборудования современных автомобилей	1	2		2	ЛР
Управления тормозными системами	Динамические системы регулирования	2	2		2	ЛР
	Подготовка к экзамену.				27	
	Всего.	18	32		27+3 1	Э

Таблица 5.3- Перечень лабораторных работ.

№ раздела	Перечень лабораторных работ.	Количество часов.
	1. Изучение устройства и характеристик основных электронных элементов электрической цепи.	4
	2. Устройство и принцип работы автомобильного генератора.	2
	3. Изучение схем системы регулирования напряжения сети автомобиля на примере генератора ТТ14МЗ.	2
	4. Изучение режимов работы двухпозиционных регуляторов силы тока.	2
	5. Объединенные системы впрыска и зажигания.	4
	6. Системы измерения расхода воздуха.	2
	7. Системы измерения расхода топлива.	2
	8. Устройство и принцип работы датчиков давления.	2
	9. Устройство и принцип действия электромагнитных форсунок.	2
	10. Регулирование работы шагового двигателя системы регулирования впрыском.	2
	11. Блоки управления систем автомобиля.	4
	12. Компьютерная диагностика работы систем автомобиля.	4
	Всего.	32

## 6. Образовательные технологии

Удельный вес занятий в активных и интерактивных формах, по ООП „Агроинженерия” рекомендуется не менее 30% от объема аудиторных занятий. По дисциплине «Электрооборудование автомобилей», планируется 16 часа т.е. = 32% от аудиторных занятий в активных и интерактивных формах, согласно таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Активные и интерактивные формы проведения аудиторных занятий

семестр	Вид занятия	Используемые активные и интерактивные формы занятий	Количество часов
7 <sup>й</sup> семестр	Лекция	Устройство и характеристика узлов системы зажигания	4
	Лекция	Характеристика и схемы электропусковых систем	2
	Лекция	Объединенные системы впрыска и зажигания	4
	Лабораторная работа	Изучение схем системы регулирования напряжения сети автомобиля на примере генератора ТТ14МЗ	2
	Лекция	Система световой сигнализации.	4
ИТОГО:			16

В рамках часов на самостоятельное изучение дисциплины планируется проведение встречи с бывшими студентами работающими на предприятиях по обслуживанию электронных систем.

## **6.1 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС**

СРС проводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины.

Результаты СРС оцениваются в ходе текущего контроля и учитываются при рубежном контроле знаний, промежуточной аттестации студентов.

Таблица 6.2 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество часов <sup>2)</sup>	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Система электроснабжения	4	опрос	Учебно-методическая литература, лекции
2.	Система зажигания	10	опрос	Учебно-методическая литература, лекции
3.	Системы пуска	4	опрос	
4.	Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации	8	опрос	Учебно-методическая литература, лекции
5.	Дополнительное электрооборудование	2	опрос	Учебно-методическая литература, лекции
6.	Управления тормозными системами	3	опрос	Учебно-методическая литература, лекции
7.	Электрооборудование автомобилей	27	Экзамен	Учебно-методическая литература, лекции

## **7 Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Контроль знаний студентов осуществляется в соответствии с положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

## **7.1 Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль знаний осуществляется в виде устного и письменного опроса по пройденным темам на каждом лабораторном занятии, а также в форме контрольных работ после изучения отдельных тем дисциплины согласно предварительно выданных вопросов для подготовки.

### **Примерный перечень вопросов для оценки усвоения содержания лабораторных работ**

1. Преимущества и недостатки АКБ со скрытыми межаккумуляторными соединениями?
2. Назовите все способы обнаружения неисправностей ротора и статора.
3. Назначение, устройство и работа катушки зажигания.
4. Назначение, устройство аккумуляторной батареи.
5. Маркировка аккумуляторной батареи.
6. Назначение, устройство и принцип работы генератора.
7. От каких факторов зависит время заряда батарей?
8. Назначение, устройство и маркировка свечей зажигания.
9. Назначение, устройство и принцип работы центробежного регулятора опережения зажигания.
10. Порядок приведения сухозаряженных батарей в рабочее состояние.
11. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов.
12. Назначение, устройство и принцип работы пускового подогревателя системы охлаждения.
13. Каково назначение трех дополнительных диодов в генератор.
14. Назначение, устройство и работа вакуумного регулятора опережения зажигания.
15. Назначение, устройство и принцип работы стартера.
16. Классификация свечей и их основные характеристики.
17. Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле сигналов, назначение, устройство, работа. Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа.
18. Назначение коммутационной аппаратуры и ее классификация. Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели.
19. Устройства для снижения радиопомех.

20. Принципы построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений.

21. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу.

22. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.

23. Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы.

24. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи.

25. Полупроводниковые системы зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы.

26. Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания, принцип работы и характеристика.

27. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.

28. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Назначение, устройство и принцип работы стартеров, требования, предъявляемые к ним.

29. Типы электродвигателей. Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему.

30. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.

31. Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.

32. Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.

33. Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей поворота.

34. Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Применяемое оборудование. Основные

отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации и их поиск.

**Примерный перечень вопросов для оценки знаний материала по темам лекционного курса.**

1. Преимущества и недостатки АКБ со скрытыми межаккумуляторными соединениями?
2. Назовите все способы обнаружения неисправностей ротора и статора.
3. Назначение, устройство и работа катушки зажигания.
4. Назначение, устройство аккумуляторной батареи.
5. Маркировка аккумуляторной батареи.
6. Назначение, устройство и принцип работы генератора.
7. От каких факторов зависит время заряда батареи?
8. Назначение, устройство и маркировка свечей зажигания.
9. Назначение, устройство и принцип работы центробежного регулятора опережения зажигания.
10. Порядок приведения сухозаряженных батарей в рабочее состояние.
11. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов.
12. Назначение, устройство и принцип работы пускового подогревателя системы охлаждения.
13. Каково назначение трех дополнительных диодов в генератор.
14. Назначение, устройство и работа вакуумного регулятора опережения зажигания.
15. Назначение, устройство и принцип работы стартера.
16. Классификация свечей и их основные характеристики.
17. Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле сигналов, назначение, устройство, работа. Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа.
18. Назначение коммутационной аппаратуры и ее классификация. Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели.
19. Устройства для снижения радиопомех.
20. Принципы построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений.

21. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу.

22. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.

23. Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы.

24. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи.

25. Полупроводниковые системы зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы.

26. Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания, принцип работы и характеристика.

27. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.

28. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Назначение, устройство и принцип работы стартеров, требования, предъявляемые к ним.

29. Типы электродвигателей. Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему.

30. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.

31. Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.

32. Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.

33. Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей поворота.

34. Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации и их поиск.

## **7.2 Характеристика фондов оценочных средств для промежуточной аттестации**

Заключительной формой контроля знаний студентов является сдача зачетов по разделам дисциплины после их изучения в соответствующем семестре и складывается из вопросов лекционного и лабораторного курсов.

### **Краткий перечень вопросов для подготовки к экзамену.**

1. Преимущества и недостатки АКБ со скрытыми межаккумуляторными соединениями?
2. Назовите все способы обнаружения неисправностей ротора и статора.
3. Назначение, устройство и работа катушки зажигания.
4. Назначение, устройство аккумуляторной батареи.
5. Маркировка аккумуляторной батареи.
6. Назначение, устройство и принцип работы генератора.
7. От каких факторов зависит время заряда батарей?
8. Назначение, устройство и маркировка свечей зажигания.
9. Назначение, устройство и принцип работы центробежного регулятора опережения зажигания.
10. Порядок приведения сухозаряженных батарей в рабочее состояние.
11. Назначение, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов.
12. Назначение, устройство и принцип работы пускового подогревателя системы охлаждения.
13. Каково назначение трех дополнительных диодов в генератор.
14. Назначение, устройство и работа вакуумного регулятора опережения зажигания.
15. Назначение, устройство и принцип работы стартера.
16. Классификация свечей и их основные характеристики.
17. Сигналы электрические звуковые: назначение, типы, устройство, работа. Реле сигналов, назначение, устройство, работа. Стеклоочиститель с электроприводом. Его устройство и работа.
18. Назначение коммутационной аппаратуры и ее классификация. Конструкция замков-выключателей, их схемы коммутации. Переключатели и выключатели.
19. Устройства для снижения радиопомех.
20. Принципы построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений.



21. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу.

22. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода.

23. Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип ее работы.

24. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контуров, угол замкнутого состояния контактов, емкость конденсатора в первичной цепи, нагар на изоляторе свечи.

25. Полупроводниковые системы зажигания. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип работы.

26. Принципиальная схема бесконтактной системы зажигания, принцип работы и характеристика.

27. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель.

28. Назначение электропусковой системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования, предъявляемые к электропусковой системе. Назначение, устройство и принцип работы стартеров, требования, предъявляемые к ним.

29. Типы электродвигателей. Механизм привода стартера, требования, предъявляемые к нему.

30. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.

31. Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.

32. Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.

33. Схемы включения приборов освещения и световой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей поворота.

34. Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации и их поиск.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Чтение лекций производится в аудитории оборудованной аппаратурой для компьютерной презентации и школьной маркерной доской.

По основным разделам используются компьютерные ресурсы. Лаборатории и учебные классы, кафедры оборудуются наглядными пособиями в виде стендов, мультимедийными пособиями, раздаточным материалом и др., а рабочие места преподавателей оснащены современной оргтехникой, в том числе компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Таблица 8.1. Примерный перечень лабораторного оборудования и инструменты

№ п/п	Наименование оборудования и инструменты	Число на подгруппу
1	2	3
1.	Лабораторный стенд по автоматике «Уралочка»	4
2.	Стенд для исследования устройства автомобильного генератора.	1
3.	Стенд для исследования характеристик электрооборудования.	1
4.	Стенд для исследования работы шагового двигателя системы регулирования впрыском.	2
5.	Стенд для компьютерной диагностики работы систем автомобиля	1
6.	Комплект измерительных приборов и оборудования.	2
7.	Комплект программного обеспечения МВТУ для моделирования систем автоматического регулирования.	1
8.	Мультимедийный проектор.	1
9.	Ноутбук.	1

## **8.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

Формами организации учебного процесса по данной дисциплине являются лекции, лабораторные занятия, выполнение курсовой работы, консультации, самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал:

- дается оценка дисциплины в учебном процессе, рассматривается классификация систем.
- рассматриваются основные теории управления и элементная база для ее осуществления, изучаются функциональные и структурные узлы устройств, основные схемы с/х устройств.

На лабораторных занятиях студенты изучают и исследуют элементы схем электроники и электрооборудования с помощью стендов и измерительного оборудования, получают данные и строят характеристики. На занятиях используются видеоролики с демонстрацией оборудования в работе.

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы, самостоятельное изучение отдельных вопросов (конструкции и электрические схемы отдельных устройств, спецтехнику в с/х производстве и т.д.),

Изучение дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии, использование электронных образовательных ресурсов (компьютерных программ Microsoft PowerPoint, тестовых заданий) при выполнении домашних и лабораторных работ.
- работа в команде, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.
- подготовка студенческих докладов.

## **8.2. Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы по дисциплине «Электрооборудование и электротехнологии»**

1. Смирнов Ю.А., Муханов А.В. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие. / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 624 с.

2. Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей: учебник для вузов / Ю. П. Чижков, А. В. Акимов, 2005, За рулем. - 336 с.

## **8.3. Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Электрооборудование и электротехнологии»**

1. Набоких В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учебник для вузов / В. А. Набоких, 2005, Академия. - 240 с.

2. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=839](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=839)


Приложение №\_\_  
К рабочей программе дисциплины  
**Электрооборудование автомобилей**

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий основной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года

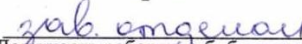
№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество экземпляров
1	Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие для вузов / О. И. Поливаев [и др.]; ред. О. И. Поливаев. - М.: КНОРУС, 2010. - 256 с.	48
2	Смирнова, Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Смирнова, А. В. Муханов. - Электрон, текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 624 с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/view/book/3719/">http://e.lanbook.com/view/book/3719/</a>	ЭБС Лань

Список имеющихся в библиотеке университета  
изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,  
по состоянию на «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Количество экземпляров
1	Акимов, С. В. Электрическое и электронное оборудование автомобилей / С. В. Акимов, Ю. И. Боровских, Ю. П. Чижков. - М. : Машиностроение, 1988. - 280 с.	5
2	Набоких, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования автомобилей и тракторов: учебник для вузов / В. А. Набоких. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 240 с.	1
3	Чижков Ю. П. Электрооборудование автомобилей : учебник для вузов / Ю. П. Чижков, А. В. Акимов. - М. : За рулем, 2005. - 336 с.	1

Составитель: к.т.н., ст. преподаватель Куницын Р.А.. 

Список верен

  
Должность работника библиотеки

И.О. Фамилия



  
подпись

## Аннотация дисциплины

### «Электрооборудование и электротехнологии»

**Цель дисциплины** – приобретение теоретических знаний и формирование практических навыков по выбору, созданию, применению систем и средств эксплуатации транспортно технологических машин и комплексов.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

№ компетенций	Содержание компетенций, формируемых
ПК-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок

Трудоемкость дисциплины «Электрооборудование и электротехнологии» по видам занятий, реализуемой по учебному плану подготовки 35.03.06 - "Агроинженерия", профиля Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Форма обучения – очная, заочная.

Вид занятий	Форма обучения	
	Очная	Заочная
1. Аудиторных занятий всего часов В том числе:	50	12
1.1 Лекции	18	6
1.2 Лабораторные занятия	32	6
1.3 Практические занятия	-	-
1.4 Подготовка к экзамену	27	27
2. Самостоятельная работа, часов	31+27	87
Всего часов (стр.1+стр.2)	108	108
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	

Формы промежуточной аттестации – экзамен.

### **Перечень изучаемых тем:**

- Система электроснабжения.
- Система зажигания.
- Системы пуска.
- Контрольно-измерительные приборы, системы освещения и световой сигнализации.
- Дополнительное электрооборудование, бортовая сеть.
- Управления тормозными системами.