

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
доцент И.Н. Гужин

20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования»

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

Профиль: «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Название кафедры: «Тракторы и автомобили»

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Кинель 2019

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по устройству и эффективному использованию систем и приборов электрооборудования автотранспортных средств, по обеспечению их высокой работоспособности и сохранности.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение назначения, основ теории, устройства и принципа действия приборов электрооборудования автомобилей;
- изучение технических требований, настройки и эксплуатации приборов электрооборудования автотранспортных средств обеспечивающих их работоспособное и технически исправное состояние;
- изучение методик и оборудования для испытаний приборов электрооборудования;
- изучение основных направлений по совершенствованию электротехнических приборов автомобилей.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.05 «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 4 и 5 семестрах на 2 и 3 курсах в заочной форме обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-15	владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Знать: - назначение, конструкцию, принцип действия и регулировочные характеристики приборов электрооборудования ТиТМО. Уметь: - выявлять причины прекращения работоспособности приборов электрооборудования ТиТМО;

ПК-17	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Знать: - приемы поддержания приборов электрооборудования ТиТМО в технически исправном состоянии; Уметь: - проводить проверочный расчет основных систем электрооборудования ТиТМО.
ПК-22	готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства	Знать: - основные направления и тенденции совершенствования современных приборов электрооборудования ТиТМО. Уметь: - применять полученные знания для самостоятельного освоения новых конструкций приборов электрооборудования ТиТМО.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	4 (18)
Аудиторная контактная работа (всего)		36	36	36
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные работы	18	18	18
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		72	2,05	72
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	46	1,8	46
	Подготовка к лабораторным работам	18	-	18
	Зачет	8	0,25	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, эк-замен)		зачет	-	зачет
Общая трудоемкость, час.		108	38,05	108
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	-	3

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	4 (3)	5 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		10	10	4	6
в том числе:	Лекции	4	4	2	2
	Лабораторные работы	6	6	2	4
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		98	0,25	32	66
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	76		32	44
	Подготовка к лабораторным работам	18			18
СРС в сессию:	Зачет	4	0,25		4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	-	-	зачет
Общая трудоемкость, час.		108	10,25	36	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		3	-	1	2

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	2	3
1	Общая характеристика электрооборудования автомобилей	2
2	Стартерные аккумуляторные батареи	2
3	Системы энергоснабжения. Генераторы	2
4	Системы энергоснабжения. Регуляторы напряжения	2
5	Системы пуска	2
6	Системы зажигания	2
7	Контрольно-измерительные приборы и информационные системы	2
8	Системы освещения и сигнализации	2
9	Электропривод и коммутационная аппаратура	2
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Общая характеристика электрооборудования автомобилей	2
2	Контрольно-измерительные приборы и информационные системы	2
Всего:		4

4.3 Тематический план практических занятий

Данный вид работы не предусмотрен рабочим планом

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Изучение оборудования для проведения лабораторных работ	2
2	Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения	2
3	Проверка технического состояния и регулировка приборов системы зажигания	2
4	Электрическая система пуска двигателей	2
5	Фары, противотуманный свет и наружное освещение	2
6	Световая сигнализация	2
7	Звуковые сигналы	2
8	Очистители ветрового стекла и фар	2
9	Комбинация приборов	2
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения	2
2	Электрическая система пуска двигателей	2
3	Проверка технического состояния и регулировка приборов системы зажигания	2
Всего:		6

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: - Способы объединения аккумуляторов в аккумуляторные батареи, достоинства и недостатки. Особенности эксплуатации необслуживаемых аккумуляторных батарей. Принцип получения электрической энергии бесщеточными генераторами переменного тока, их достоинства и недостатки. Выпрямительные устройства, встроенные в генераторы и автономные стационарные выпрямители. Бесконтактные транзисторные регуляторы напряжения и их схемы и принцип работы. Электронные бесконтактнотранзисторные системы батарейного зажигания. Устройство и принцип действия датчиков момента искрообразования электроннй системы зажигания. Исследование возможности применения системы зажигания от магнето на многоцилиндровых двигателях. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами. Электронные указатели поворотов, многотональные звуковые сигналы, электроприводы.	46
	Подготовка к лабораторным работам	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.	18
	Подготовка к зачету	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	8
	ИТОГО		72

для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Стартерные аккумуляторы батареи. Системы энергоснабжения. Способы объединения аккумуляторов в аккумуляторные батареи, достоинство и недостатки. Особенности эксплуатации необслуживаемых аккумуляторных батарей. Принцип получения электрической энергии бесщеточными генераторами переменного тока, их достоинства и недостатки. Выпрямительные устройства, встроенные в генераторы и автономные стационарные выпрямители. Бесконтактные транзисторные регуляторы напряжения и их схемы и принцип работы. Системы пуска. Системы зажигания. Контрольно-измерительные приборы и информационные системы. Системы освещения и сигнализации. Электропривод и коммутационная аппаратура. Электронные бесконтактно-транзисторные системы батарейного зажигания. Устройство и принцип действия датчиков момента искрообразования электронной системы зажигания. Исследования возможности применения системы зажигания от магнето на многоцилиндровых двигателях. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами. Электронные указатели поворотов, многотональные звуковые сигналы, электроприводы.	76
	Подготовка к лабораторным работам	Изучение лекционного материала, работа с методическими указаниями для выполнения лабораторных работ.	18
	Подготовка к зачету	Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов вынесенных на самостоятельное изучение.	4
	ИТОГО		98

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы дисциплины

При ознакомлении с рабочей программой дисциплины особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что работа приборов электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин базируется на законах электричества и электротехники. Прежде чем приступить к изучению дисциплины необходимо повторить и хорошо усвоить понятия: постоянный и переменный электрический ток, последовательные и параллельные электрические цепи токов, сила и напряжение токов, электрическое сопротивление, магнитные поля от постоянного магнита и электромагнита, взаимодействие электрического тока и магнитного поля, взаимоиндукция и самоиндукция, полупроводниковые приборы.

5.2. Пожелания к изучению отдельных тем курса

При изучении раздела «Энергообеспечение автомобилей» обратить внимание на то, что:

- электрическая энергия, вырабатываемая аккумуляторной батареей, образуется в результате химической реакции серной кислоты (она находится в электролите) с активной массой Pb чистого губчатого свинца отрицательной пластины и PbO₂ двуокисного свинца положительной пластины. Ток постоянный;

- электроэнергия, вырабатываемая генератором, образуется в результате взаимодействия переменного магнитного поля на проводник. Ток переменный, выпрямитель преобразует его в постоянный;

- реле-регулятор изменяет силу тока в обмотке возбуждения так, что с повышением частоты вращения коленчатого вала с напряжение на клеммах генератора и в электрической цепи не меняется.

В теме «Системы зажигания» обратить внимание на то, что искра на контактах свечи зажигания образуется за счет импульса высокого напряжения (30...40 киловольт) подведенного к центральному электроду. Высокое напряжение получается во вторичной обмотке индукционной катушки, в результате прерывания электрической цепи низкого напряжения, т.е. первичной обмотки, в соответствии с законом взаимоиндукции.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

Согласно требований федерального государственного стандарта высшего образования основным литературным источниками по данной дисциплине являются учебники:

Бондаренко, В. А. Системы электрооборудования автомобилей [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Перчаткин, В. А. Бондаренко. – Орск: Изд-во ОГТИ, 2011. – 188 с. <http://lib.rucont.ru/efd/233744>;

Петров, В.М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей [Текст] : учебное пособие / В.М. Петров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 115 с. <http://window.edu.ru/resource/934/25934>

5.4. Советы по подготовке к зачету

При подготовке к зачету, рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы вынесенные на самостоятельную подготовку.

Опыт приема зачета выявил, что наибольшие трудности при проведении зачета возникают по следующим вопросам:

- Принцип получения электроэнергии химической реакцией серной кислоты с активной массой Pb отрицательной пластины аккумулятора и PbO₂ положительной пластины. Понятие аккумулятор заряжен, аккумулятор разряжен;
- Принцип получения электрической энергии генераторами переменного тока с подвижной и неподвижной обмотками возбуждения;
- Регулирование напряжения тока в электрической цепи с помощью контактно-транзисторного и бесконтактного реле-регуляторов;
- Устройство и работа контактно-транзисторной и бесконтактно- транзисторной системы батарейного зажигания бензиновых двигателей;
- Преобразование электрической энергии постоянного тока в механическую на электростартерах системы пуска двигателей;
- Устройство и работа контрольно-измерительных приборов.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах по вышеперечисленным вопросам рекомендуем при подготовке к зачету более внимательно изучить вышеперечисленные разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1. Основная литература:

6.1.1. Бондаренко, В. А. Системы электрооборудования автомобилей [Текст] : учеб. пособие / Ю. В. Перчаткин, В. А. Бондаренко. – Орск: Изд-во ОГТИ, 2011. – 188 с. <http://lib.rucont.ru/efd/233744>

6.1.2. Петров, В.М. Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей [Текст] : учебное пособие / В.М. Петров. – Ульяновск: УлГТУ, 2005. – 115 с. <http://window.edu.ru/resource/934/25934>

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1. Черников, О.Н. Электротехника и электрооборудование транспортных машин [Текст] : методические указания для выполнения лабораторных работ / О.Н. Черников, О.С. Володько, А.П. Быченин. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 113 с. <http://lib.rucont.ru/efd/343261>

6.2.2. Быченин, А.П. Тракторы и автомобили. Ч. 3. Электрическое и гидравлическое оборудование: практикум [Текст] / А.П. Быченин, О.С. Володько, Р.Р. Мингалимов [и др.] – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 169 с. <https://lib.rucont.ru/efd/673218>

6.2.3. Пузаков, А.В. Расчет элементов и систем электрооборудования автомобилей [Текст] : метод.указания / А. В. Пузаков. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 78 с. <http://lib.rucont.ru/efd/227471>

6.2.4. Достижения науки и техники АПК [Текст]: теоретич. и научн.-практ. журн. – М.: 1987 - . – Ежемес. – ISSN 0235-2451.

6.3 Программное обеспечение:

6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition;

6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational – EXT;

6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

6.4.1 Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lib.rucont.ru>.

6.4.2 РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3218. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (системный блок, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран проекционный, микрофон конференционный, микшер Mackie, усилитель).
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3121. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер).
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации ауд. 3211. (Лаборатория электрооборудования). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 26 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, компьютер). Стенд «Электронная система управления двигателем». Стенд «Электрооборудование легкового автомобиля». Стенд «Освещение и сигнализация легкового автомобиля». Плакаты.
4	Помещение для самостоятельной работы ауд. 3310а (читальный зал). <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного

контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнение лабораторных работ и отчет по ним. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачета, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Темы лабораторных работ

1. Изучение оборудования для проведения лабораторных работ
2. Генераторы переменного тока и регуляторы напряжения
3. Проверка технического состояния и регулировка приборов системы зажигания
4. Электрическая система пуска двигателей
5. Фары, противотуманный свет и наружное освещение
6. Световая сигнализация
7. Звуковые сигналы
8. Очистители ветрового стекла и фар
9. Комбинация приборов

Критерии и шкала оценки при защите индивидуальных творческих заданий:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение узлов, механизмов, агрегатов, их характеристики и взаимодействие;

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочитывать схему, путаются в назначении узлов, механизмов, агрегатов и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины осуществляется в виде зачета по билетам.

Перечень вопросов к зачету

1. Охарактеризуйте основные этапы развития автомобильного электрооборудования.
2. Назовите особенности микропроцессорных систем управления автомобилем.
3. Какие особенности имеет автомобильное электрооборудование по сравнению с другими изделиями электропромышленности?
4. Что представляет собой типовая схема электрооборудования автомобиля?
5. Какие требования предъявляются к современному автомобильному электрооборудованию?
6. В каких режимах работает аккумуляторная батарея на автомобиле?
7. Опишите устройство свинцовой аккумуляторной батареи.
8. Опишите конструкции малообслуживаемых, необслуживаемых и пакетных аккумуляторных батарей.
9. Как маркируется аккумуляторная батарея?
10. Напишите уравнение заряда и разряда аккумулятора.
11. Нарисуйте графики характеристик заряда и разряда аккумулятора и объясните их форму.
12. Чем определяется емкость аккумулятора?
13. Укажите характерные неисправности аккумуляторных батарей и их причины.
14. Опишите условия работы автомобильных генераторов, их типы и основные характеристики.
15. Опишите конструкцию генераторов постоянного тока.
16. Нарисуйте графики нагрузочной и токо-скоростной характеристик генератора постоянного тока.
17. Какие преимущества имеет генератор переменного тока?
18. Опишите конструкцию генераторов переменного тока щеточных и бесконтактных.
19. Нарисуйте график токо-скоростной характеристики генератора переменного тока.
20. Объясните физический смысл самоограничения генераторов переменного тока.
21. Нарисуйте блок-схему автоматического регулятора напряжения и объясните, в чем заключается принцип регулирования напряжения автомобильного генератора.
22. Нарисуйте схему вибрационного регулятора напряжения и объясните принцип его работы.
23. Нарисуйте схему транзисторного регулятора напряжения.
24. Нарисуйте и объясните принцип работы интегрального регулятора напряжения.
25. Нарисуйте и объясните принцип работы широтно-импульсного регулятора напряжения.

26. Нарисуйте график рабочей характеристики генератора, работающего совместно с реле-регулятором.
27. По каким признакам классифицируются автотракторные стартеры?
28. Какие требования предъявляются к электрическим стартерам?
29. Опишите конструкцию современного стартера.
30. Как выбираются мощность и передаточное число стартера?
31. Нарисуйте схемы включений стартера, тягового реле, реле включения для различных типов автомобилей.
32. Нарисуйте схему системы батарейного зажигания и объясните принцип ее работы.
33. Объясните принцип работы конденсатора в схеме батарейного зажигания.
34. Нарисуйте графики изменений первичного тока и вторичного напряжения системы зажигания.
35. Проведите анализ факторов, влияющих на максимальную величину вторичного напряжения.
36. Опишите конструкцию катушки зажигания, модулей зажигания и свечей зажигания.
37. Как маркируются свечи зажигания и выбирается их калильное число?
38. Опишите конструкцию прерывателя-распределителя, принцип его работы и назначение автоматов опережения зажигания.
39. Объясните принцип работы контактно-транзисторной, транзисторной бесконтактной и тиристорной систем зажигания.
40. Объясните принцип работы систем зажигания с нормируемым временем включения.
41. Объясните принцип действия стрелочных указателей логометрического типа и термо-биметаллических импульсных указателей.
42. Опишите конструкцию датчиков, применяемых на автомобилях.
43. Какие требования предъявляются к приборам освещения и сигнализации?
44. Опишите устройство приборов освещения и сигнализации.
45. Перечислите приборы и аппараты, входящие в перечень дополнительного электрооборудования автомобилей.
46. Опишите методы снижения уровня радиопомех, возникающих при работе системы зажигания.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами. При ответе студент продемонстрировал владение основными терминами, знание основной и дополнительной литературы, также правильно ответил на уточняющие и дополнительные вопросы. Допускаются незначительные ошибки.
«не зачтено»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (ответы на контрольные вопросы лабораторной работы);
- по результатам отчета обучающихся, в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета устный – по билетам. Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Отчет по лабораторным работам	Устный опрос по контрольным вопросам проводится в конце лабораторного занятия в течение 5-10 мин. Опрос может производиться, либо индивидуально или у подгруппы обучающихся.	Тематика лабораторных работ и варианты контрольных вопросов.
2	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

Канд. техн. наук, доцент кафедры «Тракторы и автомобили»

Черников О.Н.


подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
« 22 » мал 20 19 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой

Канд. техн. наук, доцент О.С. Володько


подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
канд. техн. наук, доцент А.П. Быченин


подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. техн. наук, доцент О.С. Володько


подпись

Начальник УМУ
канд. техн. наук, доцент С.В. Краснов


подпись