

Проректор
Донецкого государственного технического университета

Проректор по учебной работе

Доцент И.Н. Гужин

(уч. звание И.О. Фамилия)

20 19 Г.

Электрооборудование тракторов и автомобилей

Кинель 2019

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Электрооборудование тракторов и автомобилей» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по устройству и эффективному использованию систем и приборов электрооборудования тракторов и автомобилей, 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 тракторов и автомобилей;
- изучение технических требований, настройки и эксплуатации приборов электрооборудования тракторов и автомобилей обеспечивающих их работоспособное и технически исправное состояние;
- изучение методик и оборудования для испытаний приборов электрооборудования;
- изучение основных направлений по совершенствованию электротехнических приборов тракторов и автомобилей.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.30 «Электрооборудование тракторов и автомобилей» относится к обязательной части Блока 1. «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 3 и 4 семестрах на 2 курса 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)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	Способен реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Использует знания конструкции, принципа действия и регулировочных характеристик приборов электрооборудования тракторов и автомобилей для повышения эффективности средств механизации сельскохозяйственного производства.
		ОПК-4.2. Обосновывает применение современного электрооборудования тракторов и автомобилей для производства продукции животноводства и растениеводства

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

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:		36	2,05	36
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	10	1,8	10
	Подготовка к лабораторным работам	18	-	18
СРС в сессию:	Зачет	8	0,25	8
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	-	зачет
Общая трудоемкость, час.		72	38,05	72
Общая трудоемкость, зачетные единицы		2	-	2

для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	3 (3)	4 (3)
Аудиторная контактная работа (всего)		10	10	4	6
в том числе:	Лекции	4	4	4	-
	Лабораторные работы	6	6	-	6
Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:		62	0,25	32	30
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	40		32	8
	Подготовка к лаборатор-	18			18

	ным работам				
СРС в сессию:	Зачет	4	0,25		4
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	-	-	зачет
Общая трудоемкость, час.		72	10,25	36	36
Общая трудоемкость, зачетные единицы		2	-	1	1

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Введение. Основные понятия в электротехнике. Законы электростатики, электромагнетизма. Анализ общих схем электрооборудования тракторов и автомобилей.	2
2	Электроснабжение тракторов и автомобилей с помощью аккумуляторных батарей.	2
3	Электроснабжение тракторов и автомобилей с помощью генераторов.	2
4	Основы регулирования напряжения в электрической цепи тракторов и автомобилей.	2
5	Основы работы электрических и электронных систем батарейного зажигания бензиновых двигателей.	2
6	Основы работы и принципы системы зажигания от магнето высокого напряжения.	2
7	Основы работы электрических систем пуска двигателей тракторов и автомобилей.	2
8	Общие требования и принципы работы приборов световой и звуковой сигнализации тракторов и автомобилей.	2
9	Общие требования, принципы работы электрических и электронных приборов контроля за работой двигателей тракторов и автомобилей.	2
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Электроснабжение тракторов и автомобилей.	2
2	Основы работы электрических систем пуска двигателей тракторов и автомобилей.	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	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание свинцово-кислотной аккумуляторной батареи.	2
2	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание генераторов переменного тока подвижными и не подвижными обмотками возбуждения.	2
3	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание контактно-транзисторных и бесконтактных реле-регуляторов напряжения.	2
4	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание приборов контактно-транзисторной и электронной системы батарейного зажигания.	2
5	Устройство, принцип работы и техническое обслуживание системы зажигания от магнето.	2
6	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание систем пуска и предпусковых подогревателей.	2
7	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание приборов световой и звуковой сигнализации.	2
8	Устройство, принцип работы и техническое обслуживание приборов контроля за работой двигателей тракторов и автомобилей.	2
9	Изображение электронных и электрических схем	2
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ	Трудо- емкость, ч
1	2	3
1	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание контактно-транзисторных и бесконтактных реле-регуляторов напряжения.	2
2	Устройство, принципы работы и техническое обслуживание приборов контактно-транзисторной и электронной системы батарейного зажигания.	2
3	Устройство, принцип работы и техническое обслуживание приборов контроля за работой двигателей тракторов и автомобилей.	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, 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. - Электронные бесконтактно-транзисторные системы батарейного зажигания. - Устройство и принцип действия датчиков момента искрообразования электронной системы зажигания. - Исследование возможности применения системы зажигания от магнето на многоцилиндровых двигателях. - Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами. - Электронные указатели поворотов, многофункциональные звуковые сигналы, электроприводы.	10
	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		36

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. Са-	40

		мостоятельное 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.	
	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		62

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 темы «Источники электрической энергии» 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:

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

2. Никифоров, А.Г. Электрооборудование тракторов и автомобилей Учебное пособие [Текст] / А.Г. Никифоров, А.В. Николаев, А.В. Виноградов. – ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА», 2011. – 226 с. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1665>.

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

PbO₂положительной 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 ОГ-ТИ, 2011. – 188 с. <http://rucont.ru/efd/233744>

6.1.2. Никифоров, А.Г. Электрооборудование тракторов и автомобилей Учебное пособие [Текст] / А.Г. Никифоров, А.В. Николаев, А.В. Виноградов. – ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА», 2011. – 226 с. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/1665>

6.2. Дополнительная литература:

6.2.1. Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей [Текст] / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов – Лань, 2012. – 624 с. <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/82>

6.2.2. Тимохин, С.В. Электрооборудование автомобилей и электронные системы: лаб. практикум [Текст] / Ю.В. Гуськов, С.В. Тимохин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 86 с. <http://rucont.ru/efd/279640>.

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

6.2.4. 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. <http://lib.rucont.ru/efd/673218>

6.2.5. 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 РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<https://www.gost.ru/portal/gost/>

6.4.2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

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

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименования 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. 3119. <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 (компьютер, монитор Acer, проектор ACER X1278N, экран с электроприводом, 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. 211 (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.
3	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. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание свинцово-кислотной аккумуляторной батареи.
2. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание генераторов переменного тока подвижными и не подвижными обмотками возбуждения.
3. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание контактно-транзисторных и бесконтактных реле-регуляторов напряжения.
4. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание приборов контактно-транзисторной и электронной системы батарейного зажигания.
5. Устройство, принцип работы и техническое обслуживание системы зажигания от магнето.
6. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание систем пуска и предпусковых подогревателей.
7. Устройство, принципы работы и техническое обслуживание приборов световой и звуковой сигнализации.
8. Устройство, принцип работы и техническое обслуживание приборов контроля за работой двигателей тракторов и автомобилей.
9. Изображение электронных и электрических схем.

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ:

- **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 прочесть 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 (устно) по вопросам.

Перечень вопросов к зачету

1. Конструктивное исполнение и материалы, применяемые в положительных и отрицательных пластинах свинцово-кислотных аккумуляторов.
2. Компоненты изготовления электролита. Проверка качества электролита.
3. Порядок сборки свинцово-кислотного аккумулятора из положительных и отрицательных пластин и заполнения его электролитом.
4. Порядок сборки аккумуляторов в батарею, если необходимое напряжение 12 вольт.
5. Процесс протекаемый при разрядке аккумуляторной батареи.
6. Процесс протекаемый при зарядке аккумуляторной батареи.
7. Определение степени разряженности аккумуляторной батареи.
8. Эксплуатация аккумуляторных батарей при низких и высоких температурах.
9. Основные детали генератора переменного тока с подвижной обмоткой возбуждения и их назначение.
10. Основные детали генераторы переменного тока с неподвижной обмоткой возбуждения и их назначение.
11. Принцип получения переменного тока генераторами с подвижной и неподвижной обмотками возбуждения.
12. Способ преобразования переменного тока в постоянный.
13. Техническое обслуживание генераторов при эксплуатации.
14. Назначение реле-регуляторов и способ включения их в электрическую цепь.
15. Функции, выполняемые регулятором напряжения двухэлементного реле-регулятора РР-362.
16. Функции, выполняемые реле защиты двухэлементного реле-регулятора.
17. Назначение и работа контактов регулятора напряжения.
18. Назначение и работа транзистора регулятора напряжения.

19. При каких условиях напряжение в электрической цепи транспортной машины не зависит от изменяющей частоты вращения коленчатого вала двигателя.
20. Основные элементы контактно-транзисторной системы батарейного зажигания.
21. Основные элементы электронной (бесконтактной) системы батарейного зажигания.
22. Назначение и устройство индукционной катушки системы батарейного зажигания.
23. Какой ток называется индукционным? Явление взаимоиндукции и самоиндукции в индукционной катушке.
24. Назначение и устройство распределителя в контактно-транзисторной системе батарейного зажигания. Порядок присоединения боковых проводов высокого напряжения к свечам зажигания.
25. Назначение и устройство прерывателя тока низкого напряжения.
26. Назначение и устройство распределителя тока высокого напряжения.
27. Устройство и работа свечи зажигания.
28. Устройство и работа центробежного регулятора угла опережения зажигания.
29. Устройство и работа вакуумного регулятора угла опережения зажигания.
30. Назначение и правила пользования октан-корректором.
31. Основы получения тока низкого напряжения в магнето.
32. Основы получения тока высокого напряжения в магнето.
33. Назначение конденсатора в электрической цепи магнето.
34. Основные элементы стартера с дистанционным управлением.
35. Порядок запуска двигателя стартером.
36. Как получить вращательное движение вала стартера?
37. Устройство и работа тягового реле стартера.
38. Как производится соединение и разъединение вала стартера с, коленчатым валом двигателя при запуске?
39. Назначение, устройство и работа обгонной муфты на валу стартера.
40. Устройство и порядок пользования электрофакельным подогревателем.
41. Назначение и место установки предпускового подогревателя.
42. Способ получения ближнего и дальнего света в фарах транспортных машин.
43. Способ получения мигающего света при поворотах.
44. Устройство и работа звукового сигнала.
45. Какие сигналы подаются при торможении и движении задним ходом.
46. Устройство и работа датчика и указателя уровня топлива в баке.
47. Устройство и работа датчика и указателя давления масла в смазочной системе двигателя.
48. Устройство и работа датчика и указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя.

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 «Электрооборудование тракторов и автомобилей» 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 (выполнение групповых творческих заданий, ответы на контрольные вопросы лабораторной работы);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- 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:

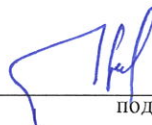
1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий 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 основным терминам может проводиться 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:
Доцент кафедры «Тракторы и автомобили»,
к.т.н., Черников О.Н.



подпись

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

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент О.С. Володько



подпись

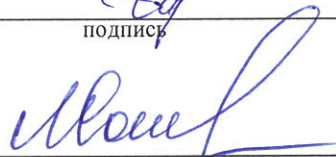
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета
к.т.н., доцент С.В. Денисов



подпись

Руководитель ОПОП ВО
к.э.н., доцент С.В. Машков



подпись

Начальник УМУ
к.т.н., доцент С.В. Краснов



подпись