

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №916 от 07 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 24 августа 2020 года, рег. номер 59405;

- приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Табаков Петр Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 15.05.2021г).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» являются:

- предоставление студентам необходимых теоретических и практических знаний по конструктивному устройству, принципам действия, техническим и регулировочным характеристикам электрооборудования наземных автомобилей и тракторов;
- ознакомление с электроникой и электрооборудованием наземных транспортно-технологических средств (автомобилей и тракторов);
- изучение технических характеристик электронных систем и электрооборудования наземных транспортно-технологических средств (автомобилей и тракторов);;
- изучение составных частей конструкции электронных систем и электрооборудования наземных транспортно-технологических средств (автомобилей и тракторов);
- выявление основных неисправностей работы электронных систем и электрооборудования; наземных транспортно-технологических средств (автомобилей и тракторов);
- приобретение студентами знаний по контрольно-регулирующим работам при техническом обслуживании электронных систем и электрооборудования наземных транспортно-технологических средств (автомобилей и тракторов);
- должен иметь представление о состоянии и тенденциях развития электрического и электронного оборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в целом, в том числе и современного зарубежного производства.

Задачами освоения дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» являются:

Знать: конструктивные схемы, принцип работы узлов и агрегатов систем электрооборудования; основы обслуживания механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов;

способы устранения неисправностей механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов

Уметь: читать электрические схемы работы электронных систем и электрооборудования; пользоваться нормативно-технической и справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности

Владеть: инженерной терминологией в области отечественной электронной техники; методами диагностирования и обслуживания

электронных систем автомобилей и тракторов; навыками самостоятельного анализа и оценки режимов работы электронных систем автомобилей и тракторов; навыками настройки механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

19. Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» относится к блоку Б1.Д(М).Б.27; является специальной технологической дисциплиной и служит для изучения электрооборудования транспортных и ТТМ.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Математика», «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов» и является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Эксплуатация автомобилей и тракторов»; «Проектирование автомобилей и тракторов».

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
19.022 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре (33.005)	А Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	А/01.6 Контроль готовности к эксплуатации средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, дополнительного технологического оборудования

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
Общепрофессиональные	<p>ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации Т и ТТМО</p> <p>ОПК-5.3 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов</p> <p>ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов</p> <p>ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	<p>Знать: Конструктивные схемы, принцип работы узлов и агрегатов систем электрооборудования; основы обслуживания механизмов и систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p>уметь: Читать электрические схемы работы электронных систем и электрооборудования; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Инженерной терминологией в области отечественной электронной техники; методами диагностирования и обслуживания электронных систем транспортных и ТТМО</p>

<p>Профессиональные</p>	<p>ПК-1 Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p>ПК-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т и ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными НТД заводо-производителей</p> <p>ПК-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т или ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными НТД заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса</p> <p>ПК-1.3 Работа с программно-аппаратными комплексами с учетом требований и рекомендаций производителей технологического оборудования, требований к техническому состоянию Т и ТТМ</p>	<p>Знать: Конструктивные схемы, принцип работы узлов и агрегатов систем электрооборудования; основы обслуживания механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов и технологического оборудования</p> <p>Уметь: Читать электрические схемы работы электронных систем и электрооборудования; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Инженерной терминологией в области отечественной электронной техники; методами диагностирования и обслуживания электронных систем автомобилей и тракторов и технологического оборудования</p>
<p>Профессиональные</p>	<p>ПК-6 Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин</p>	<p>ПК-6.1 Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины по корректировке или адаптации типовых технологических процессов технического обслуживания, ремонта транспортных и транспортно-технологических машин</p> <p>ПК-6.2 Способен контролировать</p>	<p>Знать: Основы обслуживания механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов и технологического оборудования; способы устранения неисправностей механизмов и систем электрооборудования автомобилей и тракторов и технологического оборудования; основную профессиональную терминологию</p> <p>Уметь:</p>

		<p>исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами</p> <p>ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, технического обслуживания и ремонта новых систем наземных ТТМ</p>	<p>Выявлять неисправности в работе механизмов и систем электрооборудования; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; управлять работой трудового коллектива и работать в команде</p> <p>Владеть: Методами диагностирования и обслуживания электронных систем ТТМО навыками применения справочной литературы и заводских рекомендаций по эксплуатации автомобилей и тракторов и технологического оборудования</p>
--	--	---	--

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).Б.27 «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» реализуется в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 4-м семестре, по заочной форме – в 5-м семестре

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-5, ПК-1, ПК-6 в процессе освоения ОПОП

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин:

Б1.Д(М).Б23 Общая электротехника и электроника

Б1.Д(М).Б30.Конструкция и эксплуатационные свойства Т и ТТМО

Б1.Д(М).Б31 Надежность механических систем

Б1.Д(М).В5 Эксплуатационные материалы

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин:

Б1.Д(М).В8.Технологические процессы ТО Т и ТТМ.

Б1. Д(М).В13 Проектирование предприятий автомобильного транспорта;

-Производственная практика (ПОО).

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет во 4-м семестре, по заочной форме зачет в 6 семестре.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часа), в том числе

очная форма обучения:

Семестр	4
лекции	18
лабораторные занятия	18
семинары и практические занятия	
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	36,2
<i>Самостоятельная работа</i>	71,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

заочная форма обучения:

Семестр	6
лекции	4
лабораторные занятия	6
семинары и практические занятия	-
контроль: контактная работа	0,2
контроль: самостоятельная работа	8,8
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	10,2
Самостоятельная работа	97,8

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические		

		я	занятия		
Введение. Системы электроснабжения транспортных средств	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Системы пуска	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Системы зажигания	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Системы освещения и сигнализации	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Информационно-диагностические системы	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Вспомогательное электрооборудование	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Коммутационная аппаратура	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Схемы электрооборудования автомобилей	2	2	-	7	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
	18	18		63	
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	-
Консультации		1			
Контроль (зачет)		0,2		8,8	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
ИТОГО		36,2		71,8	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Введение. Системы электроснабжения транспортных средств	0,5	0,5	0,5	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Системы пуска, установка зажигания	0,5	0,5	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Системы зажигания	0,5	0,5	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6

Системы освещения и сигнализации	0,5	0,5	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Информационно-диагностические системы	0,5	0,5	0,5	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	0,5	0,5	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Вспомогательное электрооборудование	-	1	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Коммутационная аппаратура	0,5	1	1	10	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Схемы электрооборудования автомобилей, аккумуляторы	0,5	1	-	9	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Итого	4	6	-	89	
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)		-		-	-
Консультации		1			
Контроль (зачет)		0,2		8,8	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
ИТОГО		10,2		97,8	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- Деловая и/или ролевая игра (ДИ);
- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
- Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ) и др.

Под деловой игрой понимается совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Разноуровневые задачи и задания различают:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

6. Лабораторные занятия

Лабораторные занятия реализуется путем проведения занятий в лаборатории, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме лабораторных занятий составляет 18 час. (по очной форме обучения), 6 часов (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Лабораторное занятие 1	Системы электро-снабжения транспортных средств, генератор переменного тока	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 2	Системы пуска, устройство стартера	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 3	Системы зажигания	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 4	Системы освещения и сигнализации	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 5	Информационно-диагностические системы	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 6	Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 7	Вспомогательное электрооборудование	2	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 8	Технология ТО и ремонта электрооборудования и аккумулятора	4	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Лабораторное занятие 1	Системы электро-снабжения транспортных средств, генератор переменного тока	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 2	Системы пуска, устройство стартера	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 3	Системы зажигания	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 4	Системы освещения и сигнализации	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 5	Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
Лабораторное занятие 6	Технология ТО и ремонта электрооборудования и аккумулятора	1	Тест, реферат, эссе	ОПК-5, ПК-1, ПК-6
		6		

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 71,8 часов по очной форме обучения, 97,8 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- оформление процессуальных документов;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 72 часов (очная форма обучения) и 96 часов (заочная форма обучения).

Тематика самостоятельной работы:

№ п/п	Наименование тем
1	Введение
2	Аккумуляторные батареи
3	Генераторные установки

4	Электростартеры
5	Системы зажигания
6	Электронные системы управления работой двигателя
7	Системы освещения, световой и звуковой сигнализации
8	Информационно-измерительная система
9	Электропривод вспомогательного оборудования транспортных и транспортно-технологических машин
10	Принципиальные схемы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура

Индивидуальные задания:

Содержание заданий и формы их контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела (лабораторные работы)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Конструкция, электрическая схема и техническое обслуживание генераторов переменного тока: генератор переменного тока контактный	4	Проведение испытаний. Отчёты по выполненным лабораторным работам	Проверки выполненных работ, собеседование по работам
2	Конструкция, электрическая схема и техническое обслуживание генераторов переменного тока: генератор переменного тока бесконтактный	5		
3	Конструкция и техническое обслуживание современных генераторов переменного тока	4		
4	Регулятор напряжения релейного типа: электрическая схема, конструкция, принцип работы, технические характеристики	5		
5	Электронные регуляторы напряжения: электрические схемы, конструктивные решения, принцип работы, технические характеристики	4		
6	Аккумуляторные батареи	5		
7	Стартерные аккумуляторные батареи: конструкция, вольт-амперные характеристики, обслуживание и хранение	4		
8	Электростартеры	5		
9	Электростартер автомобильный: конструкция, принцип работы	4		
10	Электростартер автомобильный: электрическая схема, принцип работы, технические характеристики	5		
11	Схема пуска двигателя внутреннего сгорания: источник тока, замок зажигания, прерыватель, катушка зажигания, распределитель импульсов по цилиндрам, свечи. Конструкция. Регулирование угла опережения	4		
12	Система освещения и контроля: электрическая схема, конструкция и параметры светотехнических приборов, технические требования	5		
13	Контрольно-измерительные приборы: назначение, место размещения, виды приборов, принцип работы	4		
14	Система сигнализации транспортного средства:	5		

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела (лабораторные работы)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
	назначение, виды, размещение			
15	Средства измерения проверки технического состояния электрооборудования: авометры, тестеры, тахометры, измерители давления и температуры, люксметры и др.	4		
16	Двух катушечная система зажигания: структурная схема, конструкция, технические характеристики, управление	5		
	ИТОГО	72		зачет

Содержание заданий и формы их контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела (лабораторные работы)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Конструкция, электрическая схема и техническое обслуживание генераторов переменного тока: генератор переменного тока контактный	6		
2	Конструкция, электрическая схема и техническое обслуживание генераторов переменного тока: генератор переменного тока бесконтактный	6		
3	Конструкция и техническое обслуживание современных генераторов переменного тока	6		
4	Регулятор напряжения релейного типа: электрическая схема, конструкция, принцип работы, технические характеристики	6		
5	Электронные регуляторы напряжения: электрические схемы, конструктивные решения, принцип работы, технические характеристики	6		
6	Аккумуляторные батареи	6	Проведение испытаний. Отчёты по выполненным лабораторным работам	Проверки выполненных работ, собеседование по работам
7	Стартерные аккумуляторные батареи: конструкция, вольт-амперные характеристики, обслуживание и хранение	6		
8	Электростартеры	6		
9	Электростартер автомобильный: конструкция, принцип работы	6		
10	Электростартер автомобильный: электрическая схема, принцип работы, технические характеристики	6		
11	Схема пуска двигателя внутреннего сгорания: источник тока, замок зажигания, прерыватель, катушка зажигания, распределитель импульсов по цилиндрам, свечи. Конструкция. Регулирование угла опережения	6		
12	Система освещения и контроля: электрическая схема, конструкция и параметры светотехнических приборов, технические требования	6		
13	Контрольно-измерительные приборы: назначение, место размещения, виды приборов, принцип работы	6		

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела (лабораторные работы)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
14	Система сигнализации транспортного средства: назначение, виды, размещение	6		
15	Средства измерения проверки технического состояния электрооборудования: авометры, тестеры, тахометры, измерители давления и температуры, люксметры и др.	6		
16	Двух катушечная система зажигания: структурная схема, конструкция, технические характеристики, управление	6		
ИТОГО		96		зачет

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания,

который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Темы докладов.
5.	Творческие задания.
6.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические ситуативные задачи, тематика докладов и рефератов)
7.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к экзамену)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение. Системы электроснабжения	ОПК-5 Способен принимать обоснованные техн-	ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных	Опрос, тест реферат, решение

	транспортных средств	ические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	технологий в профессиональной деятельности ОПК-5.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации Т и ТТМО ОПК-5.3 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	казусных ситуаций
2.	Тема 2. Системы пуска	ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности ОПК-5.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации Т и ТТМО ОПК-5.3 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов	Опрос, тест реферат

			<p>ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов</p> <p>ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	
3.	Тема 3. Системы зажигания	<p>ОПК-5</p> <p>Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5.1</p> <p>Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации Т и ТТМО</p> <p>ОПК-5.3</p> <p>Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов</p> <p>ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов</p> <p>ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний</p>	Опрос, тест реферат
4.	Тема 4. Системы и освещения	<p>ПК-1</p> <p>Способен осущес-</p>	<p>ПК-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т</p>	Опрос, тест реферат

	сигнализации	<p>твлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния Т и ТТМ</p>	<p>и ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными НТД заводо-производителей</p> <p>ПК-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т или ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными НТД заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса</p> <p>ПК-1.3 Работа с программно-аппаратными комплексами с учетом требований и рекомендаций производителей технологического оборудования, требований к техническому состоянию Т и ТТМ</p>	
5.	<p>Тема 5. Информационно-диагностические системы</p>	<p>ПК-1 Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния Т и ТТМ</p>	<p>ПК-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т и ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными НТД заводо-производителей</p> <p>ПК-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т или ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными НТД заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса</p> <p>ПК-1.3 Работа с программно-аппаратными комплексами с учетом</p>	<p>Опрос, тест реферат</p>

			требований и рекомендаций производителей технологического оборудования, требований к техническому состоянию Т и ТТМ	
6.	Тема 6. Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	ПК-1 Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния Т и ТТМ	<p>ПК-1.1 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т и ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с требованиями нормативных правовых документов в области безопасности движения и экологической безопасности, а также данными НТД заводо-производителей</p> <p>ПК-1.2 Проверка наличия полноты информации об исследуемой Т или ТТМ и сравнение измеренных параметров технического состояния с данными НТД заводо-производителей в отношении технического состояния и потенциального ресурса</p> <p>ПК-1.3 Работа с программно-аппаратными комплексами с учетом требований и рекомендаций производителей технологического оборудования, требований к техническому состоянию Т и ТТМ</p>	Опрос, тест реферат
7.	Тема 7. Вспомогательное электрооборудование	ПК-6 Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин	<p>ПК-6.1 Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей –Т и ТТМ и по корректировке или адаптации типовых технологических процессов ТО и Р Т и ТТМ</p> <p>ПК-6.2 Способен контролировать исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных ТТМ в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техничес-</p>	Опрос, тест реферат

			кими документами ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, ТО и Р новых систем наземных ТТМ	
8.	Тема 8. Коммутационная аппаратура	ПК-6 Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин	ПК-6.1 Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей –Т и ТТМ и по корректировке или адаптации типовых технологических процессов ТО и Р Т и ТТМ ПК-6.2 Способен контролировать исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных ТТМ в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, ТО и Р новых систем наземных ТТМ	Опрос, тест реферат
9.	Тема 9. Схемы электрооборудования автомобилей	ПК-6 Способен адаптировать типовые технологические процессы для условий организаций и контролировать процессы обеспечения работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин	ПК-6.1 Способен участвовать в распределении полномочий между инженерно-техническим персоналом организации, эксплуатирующей –Т и ТТМ и по корректировке или адаптации типовых технологических процессов ТО и Р Т и ТТМ ПК-6.2 Способен контролировать исполнение технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных ТТМ в соответствии с принятыми на предприятии нормативно-техническими документами ПК-6.3 Способен обеспечить внедрение методов и средств диагностирования, ТО и Р новых систем наземных ТТМ	Опрос, тест реферат

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ОКП-5, ПК-1, ПК-6.

Формирования компетенции ОКП-5 начинается с изучения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования», «Надежность механических систем», учебная практика: технологическая практика.

Формирования компетенции ПК-1, ПК-6 начинается с изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы», «Технологические процессы технического обслуживания Т и ТТМ», «Проектирование предприятий автомобильного транспорта», Производственная практика (ПОО).

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Преддипломной практики» и подготовке и сдаче государственного экзамена.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-4, ПК-8 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ОКП-5, ПК-1, ПК-6. при изучении дисциплины «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Системы электроснабжения транспортных средств	Приведите структурную схему системы электроснабжения ТС. Объясните устройство и принципы действия свинцового аккумулятора. Укажите основные параметры аккумуляторной батареи: ЭДС, напряжение, ёмкость. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока, объясните его устройство и работу. Приведите принципиальную схему регулятора напряжения смешанного (контактно-транзисторного) типа и объясните его работу.. Приведите принципиальную электрическую схему электронного (бесконтактного) регулятора напряжения и объясните его работу.
Тема 2. Системы пуска	Приведите вольт–амперную и мощностную характеристики аккумуляторной батареи. Изложите сущность зарядки аккумуляторной батареи, её проверку и обслуживание. Какие физико-химические процессы происходят при зарядке и разрядке? Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки. Приведите электрическую схему управления стартером и объясните принцип её работы. Устройство и принцип действия стартера. Объясните особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и карбюраторных двигателей. ТО и методы диагностирования системы пуска.
Тема 3. Системы зажигания	Перечислите основные требования к системам зажигания. Изобразите схему классической системы зажигания и объясните принцип её работы. Объясните работу датчика углового положения коленчатого вала на эффекте Холла.. Классификация систем зажигания. От каких факторов и как зависит вторичное напряжение, развиваемое катушкой зажигания? Как маркируются свечи зажигания и какие факторы обуславливают выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя. Объясните принцип действия двухвыводных катушек зажигания. Диагностирование систем зажигания. Дайте сравнительную характеристику бесконтактных датчиков импульсов, применяемых в современных БСЗ. Объясните работу электронных систем управления двигателем. Укажите преимущества электронных систем зажигания. Укажите факторы, влияющие на минимальную пусковую частоту вращения двигателя, и средства обеспечения пуска в холодное время года.
Тема 4. Системы освещения и сигнализации	Приведите классификацию светосигнальных приборов. Изложите основные характеристики источников света и их маркировку. Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары, противотуманные фары. Укажите основные принципы светораспределения систем освещения и сигнализации. Конструкции светосигнальных приборов. ТО и диагностика систем освещения и сигнализации
Тема 5. Информационно-диагностические системы	Изложите назначение и принципы работы бортовой системы контроля. Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива, уровня тормозной жидкости, отсутствие заряд АКБ и др. Перечислите контрольно-измерительные приборы и их размещение на ТС, приведите схему одного из них. Что представляет собой автомобильная информационно-диагностическая система. По какому признаку размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля? Назначение системы встроенных датчиков,

	в каких системах их применяют Назначение автомобильной навигационной системы и маршрутного компьютера.Перечислите диагностические параметры, которые можно поверить с помощью систем встроенной диагностики.
Тема 6. Электронные системы автоматического управления агрегатами автомобиля	Объясните назначение и принципы действия антиблокировочных систем. Назначение системы автоматической блокировки дверей ТС. Автоматическое управление стеклоочистителем. Объясните работу электронных систем управления двигателем. Объясните работу системы автоматического управления впрыском топлива и укажите её преимущества. Электроусилитель рулевого колеса. Карбюраторы с электронным управлением. Укажите перспективы применения в конструкции автомобиля электронных систем управления трансмиссией. Какую информацию получает водитель с помощью бортового компьютера? Каким образом реализуется управление положением головных фар.Электронная система управления топливopодачей дизеля, структурная схема и принцип действия
Тема 7. Вспомогательное электрооборудование	Что входит в состав вспомогательного электрооборудования? Приведите схему электродвигателя постоянного тока и объясните его работу. Виды, конструкция и назначение звуковых сигналов. Стеклоочистители: конструкции, режимы работы.Электронные системы безопасности, ремни и подушки безопасности. Электронные противоугонные системы: принцип работы, конструкции .Антиблокировочные системы безопасности
Тема 8. Коммутационная аппаратура	Виды коммутационной аппаратуры, конструктивное исполнение. Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле и коммутаторы – принцип работы, конструкция. Автомобильные провода низкого и высокого напряжения: марки проводов, номинальное сечение, жгуты, соединения в жгутах. Защитная аппаратура электросети ТС.
Тема 9. Схемы электрооборудования автомобилей	Схемы электрические: чтение принципиальных схем, схем соединений, монтажных схем. Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731 и их назначение. Принципы построения схем электрических

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для докладов

1. Общие требования к электрооборудованию автомобилей и тракторов.

2. Классификация автомобильных и тракторных генераторов, их технические характеристики и тенденции развития.
3. Техническая эксплуатация системы электроснабжения.
4. Стартеры с редуктором и возбуждение от постоянных магнитов.
5. Особенности конструкций катушки зажигания, прерывателя распределительных и искровых свечей. Выходные характеристики контактной системы зажигания.
6. Искровые свечи зажигания.
7. Источники света фары с галогенными лампами.
8. Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива и др.
9. Панели приборов автомобилей и тракторов.
10. Электронное управление трансмиссией и ходовой частью.
11. Электропривод вспомогательного электрооборудования автомобиля.
12. Способы защиты цепей от аварийных режимов. Блоки реле и предохранители.
13. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
14. Характеристика заряда и разряда аккумуляторной батареи, способы заряда аккумуляторной батареи.
15. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.
16. Электромеханические характеристики стартеров.
17. Пересчет характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику аккумуляторной батареи.
18. Искровой разряд и его характеристики. Энергия искрового разряда.
19. Условия работы системы зажигания.
20. Конструкция светосигнальных приборов и их расположение на автомобиле
21. Техническое обслуживание и методы диагностирования систем зажигания.
22. Бортовая система контроля диагностирования. Система встроенных датчиков.
23. Карбюраторы с электронным управлением. Электронный блок управления экономайзеров принудительного холостого хода.
24. Гидромеханическая передача с электронным управлением.
25. Влияние перезаряда на срок службы батарей.
26. Зарядный баланс аккумуляторной батареи.
27. Система электроснабжения на два уровня напряжения.
28. Методы диагностирования системы электроснабжения
29. Техобслуживание и методы диагностирования системы пуска.
30. Тепловая характеристика и маркировка свечей.
31. Техобслуживание и диагностирование систем освещения и сигнализации.
32. Маршрутные компьютеры: структурная схема и отображаемые параметры.

33. Электронная система управления топливоподачей дизеля. Структурная схема и принципы действия.

34. Классификация и устройство электродвигателей, стеклоочистителей, омывателей, фарочистителей, предпусковых обогревателей и звуковых сигналов.

35. Коммутационная аппаратура электросети транспортного средства. Принципы построения схем электрооборудования автомобилей и тракторов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1	Номинальное напряжение автомобильной аккумуляторной батареи (АБ), как правило, составляет: а) 10 В б) 12 В в) 14 В г) 16 В
2	Номинальное напряжение автомобильной генераторной установки составляет: а) 10 В б) 12 В в) 14 В г) 16 В
3	Аккумуляторная батарея и генераторная установка на автомобиле включены между собой: а) параллельно; б) последовательно; в) параллельно или последовательно в зависимости от мощности потребителей; г) смешанно
4	Цифрой «31» на схеме обозначают:

	<p>а) цепи и клеммы на которых постоянно присутствует напряжение + 12...14 В;</p> <p>б) цепи и клеммы на которых присутствует напряжение + 12...14 В при включении зажигания;</p> <p>в) цепи и клеммы, соединенные с «-» на корпусе автомобиля;</p> <p>г) цепи и клеммы, на которых распределяется высоковольтное напряжение.</p>
5	<p>Какой набор элементов не соответствует системе зажигания автомобиля?</p> <p>а) выключатель зажигания, катушка зажигания, датчик-распределитель, свечи зажигания;</p> <p>б) выключатель зажигания, катушка зажигания, электростартер, провода высокого напряжения;</p> <p>в) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения;</p> <p>г) выключатель зажигания, катушка зажигания, прерыватель, конденсатор, провода низкого напряжения, электробензонасос.</p>
6	<p>В системах зажигания со статическим распределением высоковольтных импульсов базовый сигнал управления углом опережения зажигания формируется:</p> <p>а) датчиком положения дроссельной заслонки;</p> <p>б) датчиком расхода воздуха;</p> <p>в) датчиком положения коленчатого вала;</p> <p>г) датчиком детонации.</p>
7	<p>Возникновение детонации на работающем двигателе с автомат. системой управления, как правило, ликвидируется:</p> <p>а) автоматическим уменьшением подачи топлива;</p> <p>б) снижением температуры охлаждающей жидкости;</p> <p>в) увеличением расхода воздуха;</p> <p>г) автоматическим уменьшением угла опережения зажигания.</p>
8	<p>Ёмкость аккумулятора зависит от...</p> <p>а) температуры;</p> <p>б) состояния материала решеток пластин;</p> <p>в) плотности электролита;</p> <p>г) всех перечисленных факторов.</p>
9	<p>В электрической схеме регулятора напряжения отсутствуют:</p> <p>а) транзисторы;</p> <p>б) тиристоры;</p> <p>в) выпрямительные диоды;</p> <p>г) стабилитроны.</p>
10	<p>Из каких основных элементов состоит система пуска?</p> <p>а) замок зажигания;</p> <p>б) аккумуляторная батарея;</p> <p>в) электростартер;</p> <p>г) из всех перечисленных элементов.</p>
11	<p>Пустоты в полости катушки зажигания заполняются:</p> <p>а) эпоксидным компаундом;</p> <p>б) трансформаторным маслом;</p> <p>в) эпоксидным компаундом или трансформаторным маслом;</p> <p>г) нет верного ответа.</p>
12	<p>Суммарная длительность фаз искрового разряда, достигаемая в катушках зажигания современных электронных систем зажигания</p>

	<p>составляет:</p> <p>а) 0,1...0,5 мс;</p> <p>б) 1,1...1,5 мс;</p> <p>в) 2,0...2,5 мс;</p> <p>г) 3,0...3,5 мс.</p>
13	<p>С увеличением пробега пробивное напряжение свечи зажигания:</p> <p>а) понижается;</p> <p>б) повышается;</p> <p>в) не изменяется;</p> <p>г) становится номинальным.</p>
14	<p>Холодными называются свечи, имеющие:</p> <p>а) низкое калильное число;</p> <p>б) специальный изолятор;</p> <p>в) высокое калильное число;</p> <p>г) среднее калильное число.</p>
15	<p>Какие элементы составляют электрическую схему коммутатора:</p> <p>а) диоды;</p> <p>б) транзисторы;</p> <p>в) тиристоры;</p> <p>г) конденсаторы и катушки индуктивности.</p> <p>д) все перечисленные</p>
16	<p>Системы зажигания с накоплением энергии в ёмкости выполняются на:</p> <p>а) полупроводниковых диодах;</p> <p>б) транзисторах;</p> <p>в) тиристорах;</p> <p>г) на всех перечисленных элементах.</p>
17	<p>Состояние электромагнитной форсунки можно оценить:</p> <p>а) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине системного давления после включения электробензонасоса;</p> <p>б) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине системного давления до отработки форсункой определенного количества циклов;</p> <p>в) по осциллограмме напряжения, считываемого с питающей клеммы и величине остаточного давления после выключения электробензонасоса;</p> <p>г) по осциллограмме напряжения, считываемого с управляющей клеммы и величине остаточного давления после отработки форсункой определенного количества циклов.</p>
18	<p>В каком режиме пробивное напряжение достигает своего максимального значения:</p> <p>а) при полной нагрузке;</p> <p>б) при половинной нагрузке;</p> <p>в) при малой нагрузке;</p> <p>г) при пуске.</p>
19	<p>Не существует приводных механизмов стартеров:</p> <p>а) с механическим перемещением шестерни привода;</p> <p>б) с инерционным перемещением шестерни привода;</p> <p>в) с электромагнитным вводом шестерни в зацепление от движения вала якоря;</p> <p>г) с гидравлическим перемещением шестерни привода.</p>
20	<p>Электродвижущая сила Холла датчика момента искрообразования</p>

	<p>зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) магнитной индукции; б) напряжения, подводимого к граням пластины; в) толщины пластины; г) от всех перечисленных величин.
21	<p>В качестве датчика температуры охлаждающей жидкости используется:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) транзистор; б) симистор; в) термистор; г) динистор.
22	<p>Потребителями электрической энергии на транспортно-технологической машине являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) система зажигания и стартер; б) приборы освещения и сигнализации; в) контрольно-измерительные приборы; г) все перечисленные системы и приборы.
23	<p>Электродвижущая сила генератора зависит от:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) магнитного потока; б) магнитной индукции; в) магнитной проницаемости; г) магнитодвижущей силы.
24	<p>В качестве источников электрической энергии на транспортно-технологических машинах используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) аккумуляторы и генераторные установки; б) фотобатареи; в) термоэмиссионные преобразователи; г) все перечисленные виды источников.
25	<p>В автомобильных электрических цепях применяются:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) проводники; б) изоляторы; в) полупроводники; г) все перечисленные материалы.
26	<p>Какие материалы относятся к изоляторам?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) уголь; б) фарфор; в) графит; г) кремний.
27	<p>Потребителями называют приборы, преобразующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) электрическую энергию в другие виды энергии; б) какой-либо вид энергии в электрическую энергию; в) механическую работу в электрический ток; г) тепловую энергию сжигаемого топлива в электрический ток.
28	<p>Какую функцию выполняют предохранители в электрических цепях автомобиля?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) поддерживают постоянное напряжение во внешней цепи; б) автоматически подключают потребители к источнику; в) переключают потребители с последовательного соединения на параллельное; г) автоматически отключают потребители от источника.

29	<p>Срабатывание предохранителей происходит...</p> <p>а) при любом повышении напряжения на клеммах источника электрической энергии;</p> <p>б) при понижении напряжения во внешней цепи ниже предельно допустимого значения;</p> <p>в) в случае протекания по участку цепи тока, превышающего предельно допустимые значения;</p> <p>г) во всех перечисленных случаях.</p>
30	<p>Диоды, используемые в автотракторных генераторных установках:</p> <p>а) выпрямляют переменный ток, вырабатываемый генераторной установкой, в постоянный;</p> <p>б) увеличивают электродвижущую силу, вырабатываемую генераторной установкой;</p> <p>в) ограничивают максимальное значение силы тока во внешней цепи генераторной установки;</p> <p>г) выполняют все перечисленные функции.</p>
31	<p>Стабилитроном называют:</p> <p>а) резистор, который резко меняет сопротивление при определенной температуре;</p> <p>б) транзистор, запирающийся при определенной силе тока в цепи эмиттер-база;</p> <p>в) диод, проводящий ток в обратном направлении при определенном напряжении;</p> <p>г) тиристор.</p>
32	<p>Аккумуляторная батарея...</p> <p>а) накапливает энергию при заряде и отдает её потребителям при разряде;</p> <p>б) преобразует тепловую энергию, заключенную в электролите в электрическую энергию;</p> <p>в) преобразует механическую работу в электрический ток;</p> <p>г) все варианты верны 1) 2) 3).</p>
33	<p>Автомобильная аккумуляторная батарея является источником электрической энергии, питающим потребителей:</p> <p>а) при неработающем двигателе внутреннего сгорания;</p> <p>б) только при работающем двигателе внутреннего сгорания;</p> <p>в) только при работающем двигателе;</p> <p>г) как при работающем и неработающем двигателе внутреннего сгорания.</p>
34	<p>Какие потребители во всех случаях получают эл. ток только от аккумуляторной батареи?</p> <p>а) стартеры;</p> <p>б) звуковые сигналы;</p> <p>в) приборы освещения;</p> <p>г) все перечисленные.</p>
35	<p>На работающем двигателях внутреннего сгорания электрический ток к потребителям поступает:</p> <p>а) во всех случаях от генератора;</p> <p>б) во всех случаях от генератора и аккумуляторной батареи;</p>

	<p>в) от генератора, а при определенных условиях от аккумуляторной батареи.</p> <p>г) на холостых оборотах двигателя от аккумуляторной батареи, а при средних и высоких оборотах от генератора.</p>
36	<p>Какие условия должны быть соблюдены, чтобы происходил подзаряд аккумуляторной батареи?</p> <p>а) общий ток во внешней цепи меньше максимального тока, вырабатываемого генератором;</p> <p>б) двигатель не работает;</p> <p>в) общий ток в цепи потребителей равен максимальному току, вырабатываемому генератором;</p> <p>г) все выше перечисленные варианты верны.</p>
37	<p>Что представляет собой электролит, используемый в аккумуляторных батареях, которые применяются на автомобилях?</p> <p>а) концентрированная серная кислота, содержащая незначительное количество воды;</p> <p>б) раствор определенной плотности серной кислоты в дистиллированной воде;</p> <p>в) раствор серной кислоты в воде, очищенной от механических примесей;</p> <p>г) концентрированная, полностью обезвоженная или разведенная в воде серная кислота.</p>
38	<p>Приготавливая электролит, следует:</p> <p>а) лить кислоту в воду;</p> <p>б) лить воду в кислоту;</p> <p>в) действовать одним из указанных способов в зависимости от требуемой плотности;</p> <p>г) без разницы, какой способ приготовления.</p>
39	<p>Плотность электролита в результате заряда батареи:</p> <p>а) увеличивается;</p> <p>б) уменьшается;</p> <p>в) остается неизменной;</p> <p>г) улетучивается.</p>
40	<p>От каких показателей в наибольшей мере зависит напряжение, вырабатываемое автомобильным генератором?</p> <p>а) частоты вращения ротора;</p> <p>б) температуры окружающей среды;</p> <p>в) силы тока в обмотках возбуждения;</p> <p>г) варианты п.п. а) и в).</p>
41	<p>Из каких основных элементов состоит система пуска?</p> <p>а) замок зажигания;</p> <p>б) аккумуляторная батарея;</p> <p>в) электростартер;</p> <p>г) из всех перечисленных элементов.</p>
42	<p>Техническое обслуживание электростартера производят через:</p> <p>а) 500 мото-часов;</p> <p>б) 10000-25000 км;</p> <p>в) 30000-60000км;</p> <p>г) пока не откажет электростартер.</p>
43	<p>Образование искрового разряда между электродами свечи происходит:</p> <p>а) при размыкании контактов прерывателя;</p>

	<p>б) в момент замыкания контактов прерывателя; в) в течение времени замкнутого состояния контактов; г) непосредственно перед размыканием контактов.</p>
44	<p>Для эффективной работы двигателя необходимо, чтобы искровой разряд возникал в цилиндре: а) в конце такта сжатия пред приходом поршня в ВМТ; б) в конце такта сжатия, когда поршень находится в ВМТ; в) в начале такта рабочего хода после прохождения поршня ВМТ; г) в одном из указанных моментов в зависимости от режима работы двигателя.</p>
45	<p>Опережение зажигания измеряется в градусах поворота: а) распределительного вала прерывателя; б) распределительного вала; в) коленчатого вала; г) любого из указанных валов.</p>
46	<p>50. На корпусе свечи зажигания имеется маркировка «А17ДВ». Что означает в этой маркировке буква «А»? а) свеча предназначена для автомобильного двигателя; б) размер резьбы на корпусе свечи (диаметр 12 мм); в) конструкция обеспечивает автоматическую очистку от нагара; г) силу пробивного тока.</p>

Предусматривается 2 варианта по 25 тестов; зачтено - более 50% правильных ответов

3.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА)

3.5.1

№	Модуль 1
1	Приведите структурную схему электроснабжения ТС.
2	Объясните устройство и принципы действия свинцового аккумулятора. Укажите основные параметры аккумуляторной батареи: ЭДС, напряжение, ёмкость.
3	Перечислите основные требования к системам зажигания. Изобразите схему классической системы зажигания и объясните принцип её работы.
4	Приведите вольт–амперную и мощностную характеристики аккумуляторной батареи.
5	Приведите классификацию систем освещения.
6	Изложите сущность зарядки аккумуляторной батареи, её проверку и обслуживание. Какие физико-химические процессы происходят при зарядке и разрядке?
7	Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.
8	Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.
9	Приведите классификацию светосигнальных приборов.
10	Приведите принципиальную схему генератора переменного тока, объясните его устройство и работу.
11	Приведите принципиальную схему регулятора напряжения смешанного (контактно-транзисторного) типа и объясните его работу.

№	Модуль 1
12	Что входит в состав вспомогательного электрооборудования?
13	Изложите основные характеристики источников света и их маркировку.
14	Приведите скоростную характеристику генератора переменного тока при работе с регулятором напряжения.
15	Приведите внешнюю характеристику генератора переменного тока.
16	Приведите схему электродвигателя постоянного тока и объясните его работу.
17	Объясните работу датчика углового положения коленчатого вала на эффекте Холла.
18	Приведите электрическую схему управления стартером и объясните принцип её работы.
19	Как маркируются свечи зажигания и какие факторы обуславливают выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя.
20	Устройство и принцип действия стартера
21	Классификация систем зажигания
22	Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары.
23	Перечислите контрольно-измерительные приборы и возможное место их размещения на ТС.
24	Автоматическое управление стеклоочистителем.
25	Виды и назначение звуковых сигналов.
26	Коммутационная аппаратура и её размещение на ТС.
27	Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле.
28	Классификация систем распределения электрической энергии на ТС.
29	Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731.
30	Устройство и принцип действия стартера.
31	Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары, противотуманные фары.
32	Классификация систем зажигания.
33	Автоматическое управление стеклоочистителем.
34	Назначение системы автоматической блокировки дверей ТС
35	Виды, конструкция и назначение звуковых сигналов.
36	Виды коммутационной аппаратуры, конструктивное исполнение.
37	Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731 и их назначение.
38	Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива, уровня тормозной жидкости, отсутствие заряд АКБ и др.
39	Что представляет собой автомобильная информационно-диагностическая система.
40	Объясните порядок маркировки аккумуляторной батареи. Какие факторы и как они влияют на её ёмкость.
41	Объясните назначение и принципы действия антиблокировочных систем.
42	Приведите принципиальную электрическую схему электронного (бесконтактного) регулятора напряжения и объясните его работу.
43	Объясните работу электронных систем управления двигателем.
44	Объясните работу системы электроснабжения на два уровня напряжения.
45	Объясните характер нагрузки электростартера и приведите его характеристику.
46	Укажите основные принципы светораспределения систем освещения и сигнализации.
47	От каких факторов и как зависит вторичное напряжение, развиваемое катушкой

№	Модуль 1
	зажигания?
48	По какому признаку размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля?
49	Объясните работу системы автоматического управления впрыском топлива и укажите её преимущества.
50	Объясните принцип действия двухвыводных катушек зажигания.
51	Перечислите диагностические параметры, которые можно поверить с помощью систем встроенной диагностики.
52	Диагностирование систем зажигания
53	Конструкции светосигнальных и противотуманных приборов и фар.
54	Назначение системы встроенных датчиков и в каких системах они применяются.
55	Назначение систем автоматической блокировки дверей.
56	Электроусилитель рулевого колеса.
57	Конструкция и режимы работы стеклоочистителя.
58	Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле.
59	Коммутационная аппаратура: коммутатор электрического тока.
60	Принципы построения электрических схем.

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4 Темы для самостоятельной работы студентов

Типовые темы рефератов

36. Общие требования к электрооборудованию автомобилей и тракторов.
37. Классификация автомобильных и тракторных генераторов, их технические характеристики и тенденции развития.
38. Техническая эксплуатация системы электроснабжения.
39. Стартеры с редуктором и возбуждение от постоянных магнитов.
40. Особенности конструкций катушки зажигания, прерывателя распределительных и искровых свечей. Выходные характеристики контактной системы зажигания.
41. Искровые свечи зажигания.
42. Источники света фары с галогенными лампами.
43. Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива и др.
44. Панели приборов автомобилей и тракторов.
45. Электронное управление трансмиссией и ходовой частью.

46. Электропривод вспомогательного электрооборудования автомобиля.
47. Способы защиты цепей от аварийных режимов. Блоки реле и предохранители.
48. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
49. Характеристика заряда и разряда аккумуляторной батареи, способы заряда аккумуляторной батареи.
50. Параллельная работа генератора и аккумуляторной батареи.
51. Электромеханические характеристики стартеров.
52. Пересчет характеристик стартера на новую вольтамперную характеристику аккумуляторной батареи.
53. Искровой разряд и его характеристики. Энергия искрового разряда.
54. Условия работы системы зажигания.
55. Конструкция светосигнальных приборов и их расположение на автомобиле
56. Техническое обслуживание и методы диагностирования систем зажигания.
57. Бортовая система контроля диагностирования. Система встроенных датчиков.
58. Карбюраторы с электронным управлением. Электронный блок управления экономайзеров принудительного холостого хода.
59. Гидромеханическая передача с электронным управлением.
60. Влияние перезаряда на срок службы батарей.
61. Зарядный баланс аккумуляторной батареи.
62. Система электроснабжения на два уровня напряжения.
63. Методы диагностирования системы электроснабжения
64. Техобслуживание и методы диагностирования системы пуска.
65. Тепловая характеристика и маркировка свечей.
66. Техобслуживание и диагностирование систем освещения и сигнализации.
67. Маршрутные компьютеры: структурная схема и отображаемые параметры.
68. Электронная система управления топливоподачей дизеля. Структурная схема и принципы действия.
69. Классификация и устройство электродвигателей, стеклоочистителей, омывателей, фарочистителей, предпусковых обогревателей и звуковых сигналов.
70. Коммутационная аппаратура электросети транспортного средства. Принципы построения схем электрооборудования автомобилей и тракторов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачета:

1. Приведите структурную схему системы электроснабжения ТС.
2. Объясните устройство и принципы действия свинцового аккумулятора.
3. Укажите основные параметры аккумуляторной батареи: ЭДС, напряжение, ёмкость.
4. Приведите принципиальную схему генератора переменного тока, объясните его устройство и работу.
5. Приведите принципиальную схему регулятора напряжения смешанного (контактно-транзисторного) типа и объясните его работу.
6. Приведите скоростную характеристику генератора переменного тока при работе с регулятором напряжения.
7. Приведите принципиальную электрическую схему электронного (бесконтактного) регулятора напряжения и объясните его работу.
8. Объясните работу системы электроснабжения на два уровня напряжения.
9. Изложите назначение и принципы работы бортовой системы контроля.
10. Приведите вольт–амперную и мощностную характеристики аккумуляторной батареи.
11. Изложите сущность зарядки аккумуляторной батареи, её проверку и обслуживание.

12. Какие физико-химические процессы происходят при зарядке и разрядке?
13. Укажите способы и режимы зарядки аккумуляторной батареи, характер изменения зарядного тока и напряжения в ходе зарядки.
14. Приведите электрическую схему управления стартером и объясните принцип её работы.
15. Устройство и принцип действия стартера.
16. Объясните порядок маркировки аккумуляторной батареи.
17. Какие факторы и как они влияют на её ёмкость.
18. Объясните характер нагрузки электростартера и приведите его характеристику.
19. Объясните особенности устройства систем электрического пуска у дизелей и карбюраторных двигателей. ТО и методы диагностирования системы пуска.
20. Перечислите основные требования к системам зажигания.
21. Изобразите схему классической системы зажигания и объясните принцип её работы.
22. Объясните работу датчика углового положения коленчатого вала на эффекте Холла..
23. Классификация систем зажигания.
24. От каких факторов и как зависит вторичное напряжение, развиваемое катушкой зажигания?
25. Как маркируются свечи зажигания и какие факторы обуславливают выбор типа свечей зажигания для конкретного двигателя.
26. Объясните принцип действия двухвыводных катушек зажигания. Диагностирование систем зажигания.
27. Дайте сравнительную характеристику бесконтактных датчиков импульсов, применяемых в современных БСЗ.
28. Объясните работу электронных систем управления двигателем.
29. Укажите преимущества электронных систем зажигания.
30. Укажите факторы, влияющие на минимальную пусковую частоту вращения двигателя, и средства обеспечения пуска в холодное время года.
31. Приведите классификацию светосигнальных приборов.
32. Изложите основные характеристики источников света и их маркировку.
33. Двух и четырёх фарные головные фары, комбинированные головные фары, противотуманные фары.
34. Укажите основные принципы светораспределения систем освещения и сигнализации.
35. Конструкции светосигнальных приборов
36. ТО и диагностика систем освещения и сигнализации.
37. Изложите назначение и принципы работы бортовой системы контроля.

38. Сигнализаторы аварийных режимов: давления, температуры, уровня топлива, уровня тормозной жидкости, отсутствие заряд АКБ и др.
39. Перечислите контрольно-измерительные приборы и их размещение на ТС, приведите схему одного из них.
40. Что представляет собой автомобильная информационно-диагностическая система.
41. По какому признаку размещаются контрольно-измерительные приборы и сигнализаторы на панели приборов автомобиля?
42. Назначение системы встроенных датчиков, в каких системах их применяют.
43. Назначение автомобильной навигационной системы и маршрутного компьютера.
44. Объясните назначение и принципы действия антиблокировочных систем.
45. Назначение системы автоматической блокировки дверей ТС.
46. Автоматическое управление стеклоочистителем.
47. Объясните работу электронных систем управления двигателем.
48. Объясните работу системы автоматического управления впрыском топлива и укажите её преимущества.
49. Электроусилитель рулевого колеса.
50. Карбюраторы с электронным управлением.
51. Укажите перспективы применения в конструкции автомобиля электронных систем управления трансмиссией.
52. Какую информацию получает водитель с помощью бортового компьютера?
53. Каким образом реализуется управление положением головных фар.
54. Электронная система управления топливоподачей дизеля, структурная схема и принцип действия
55. Что входит в состав вспомогательного электрооборудования?
56. Приведите схему электродвигателя постоянного тока и объясните его работу.
57. Виды, конструкция и назначение звуковых сигналов.
58. Стеклоочистители: конструкции, режимы работы.
59. Электронные системы безопасности, ремни и подушки безопасности.
60. Электронные противоугонные системы: принцип работы, конструкции.
61. Антиблокировочные системы безопасности.
62. Виды коммутационной аппаратуры, конструктивное исполнение.
63. Коммутационная аппаратура: электромагнитные реле и коммутаторы – принцип работы, конструкция.

64. Автомобильные провода низкого и высокого напряжения: марки проводов, номинальное сечение, жгуты, соединения в жгутах.

65. Защитная аппаратура электросети ТС.

66. Виды электрических схем по ГОСТ 2.722 – ГОСТ 2.731 и их назначение.

67. Принципы построения схем электрических

68. Схемы электрические: чтение принципиальных схем, схем соединений, монтажных схем.

69. Перечислите диагностические параметры, которые можно проверить с помощью систем встроенной диагностики.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ОКП-5,ПК-1,ПК-6 Способен реализовывать в условиях организации технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие

	недостаточное соответствие следующих знаний:	следующих знаний:	следующих знаний:	следующих знаний:
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять:	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет:	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом

	были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»
<http://library.polytech21.ru>

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Znanium.com - www.znanium.com

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей [Текст] : учебник / В. Е. Ютт. - 4-е изд., перераб. и доп. . - М. : Горячая линия - Телеком, 2009. - 440 с. : ил.

2. Туревский И. С. Электрооборудование автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.С. Туревский, В.Б. Соков, Ю.Н. Калинин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.: ил. - Режим доступа : <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=423930>

Дополнительная литература

3. Волков, В. С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. С. Волков. - М. : Академия, 2011. - 368 с.

4. Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2007. — 656 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/786>

б) справочно-нормативная

1. Государственные стандарты ЕСКД: ГОСТ 2.301, ГОСТ 2.104, ГОСТ 2.701, ГОСТ 2.722- ГОСТ 2.731, ГОСТ 2.742- ГОСТ 2.756.

2. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов.– М.: Высш. шк., 2002. - 493 с: ил.

Периодика

Журнал «За рулем»

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
 2. Текстовый редактор MS Word.
 3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
 4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
 5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft
 6. Outlook.
 7. Комплекс программ автоматизированного расчёта и проектирования машин АРМ «Win Machine».
 8. Программный комплекс автоматизированного проектирования "КОМПАС".
- Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы:
- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
 - <http://www.arm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
 - <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
 - <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
 - <http://www.fero.ru> (Подготовка к ФЭПО, использование возможностей тренировочного Интернет-тестирования).

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
<p>Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/</p>	<p>Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ</p>
<p>научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/</p>	<p>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе</p>

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. http://www.inion.ru	Библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам ведутся с начала 1980-х годов. Общий объём массивов составляет более 3 млн. 500 тыс. записей (данные на 1 января 2012 г.). Ежегодный прирост — около 100 тыс. записей. В базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН РАН. Описания статей и книг в базах данных снабжены шифром хранения и ссылками на полные тексты источников из Научной электронной библиотеки.
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты)
-----------	-------------------------	--

		договора, номер лицензии и т.д.)
№ 216 б Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 до 31.12.2021
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	Yandex браузер	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
№ 103а Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 до 31.12.2021
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная

	Open License	лицензия)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) № 216 б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; информационные стенды; шкаф; Государственный герб Российской Федерации; Государственный флаг Российской Федерации; Государственный флаг Чувашской Республики. <u>Технические средства обучения:</u> персональный компьютер; мультимедийное оборудование (проектор, экран).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 54)	<u>Оборудование:</u> Комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести

дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.