

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Инженерно-технический институт

Кафедра сервиса и эксплуатации наземного транспорта

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.В.01 – ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И
ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства»

Специализация – «Автомобили и тракторы»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144 ч)

Екатеринбург 2021

Разработчик: ст. преп.  /О.Б. Пушкарева/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Сервиса и эксплуатации наземного транспорта (протокол 5 от «13» 01 2021 года).

Зав. кафедрой  /Д.О.Чернышев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института
протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А.Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е.Шишкина/

«04» 03 2021 года

Содержание

1. Общие положения.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
6. Перечень учебно–методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература.....	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированной компетенции	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	18
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	20

1. Общие положения

Дисциплина «Электрооборудование автомобилей, тракторов и электромобилей» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Электрооборудование автомобилей, тракторов и электромобилей» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 935 и зарегистрированным в Минюст России от 25.08.2020 № 59433.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».
- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».
- Учебные планы образовательной программы высшего образования специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (27.08.2020).

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – получение обучающимися знаний по особенностям конструкции приборов, систем электроснабжения, зажигания, пуска, освещения и сигнализации различных автомобилей, техническому обслуживанию приборов и аппаратов системы электрооборудования

Задачи дисциплины:

- обеспечить знание устройства, назначения и принципа действия приборов, аппаратов и узлов системы электрооборудования;
- обучить методам диагностирования, принципам поиска причин неисправностей;
- привить способность проводить теоретические и экспериментальные исследования по устранению неисправностей в системе электрооборудования автомобилей, тракторов и электромобилей.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции:

ПК-2 - Способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- нормативно-правовые акты в области оказания сервисных услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов;
- компетенции необходимые в сервисном центре, формы, методы и технологии обучения персонала.

Уметь:

- контролировать качество предоставления услуг по ТО и ремонту АТС и его компонентов;
- анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту;
- совершенствовать процесс ТО и ремонта АТС и его компонентов;
- определять требования компетентности сотрудников сервисного центра и потребность в их обучении;
- внедрять новые технологии при оказании услуг по ТО и ремонту АТС и их компонентов.

Владеть:

- управлением качества сервиса АТС и их компонентов, персоналом сервисного центра;
- внедрением проектов по автоматизации системы управления сервисным центром.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	-	-	Организация окрасочного производства
2.	-	-	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов
3.	-	-	Организация дилерской, торговой деятельности и фирменного обслуживания
4.	-	-	Эксплуатация автомобилей и тракторов
5.	-	-	Силовые агрегаты и энергетические установки автомобилей и тракторов
6	-	-	Лакокрасочные материалы и покрытия
7	-	-	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов
8	-	-	Устройство и техническое обслуживание климатических установок автомобилей и тракторов
9	-	-	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов
10	-	-	Современные и перспективные электронные системы управления автомобилей и тракторов
11	-	-	Эксплуатация автомобилей и тракторов
12	-	-	Организация производства технического обслуживания автомобилей и тракторов
13	-	-	Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт газобаллонного оборудования автомобилей и тракторов
14	-	-	Техническая эксплуатация силовых агрегатов, трансмиссий и ходовой части автомобилей и тракторов
15	-	-	Диагностика технического состояния автомобилей и тракторов
16	-	-	Производственная практика (эксплуатационная практика)

17	-	-	Производственная практика (сервисно-эксплуатационная практика)
18	-	-	Производственная практика (преддипломная практика)
19	-	-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	52,35	14,35
лекции (Л)	18	4
практические занятия (ПЗ)	18	6
лабораторные работы (ЛР)	16	4
Иные виды контактной работы	0,35	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	91,65	129,65
изучение теоретического курса	40	60
подготовка к текущему контролю	16	34
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	35,65
Вид промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей	2	2	-	4	6
2	Химические источники электрической энергии	2	2	2	6	6
3	Автотракторные генераторы	2	2	2	6	6
4	Система зажигания	4	4	4	12	8
5	Система запуска ДВС	4	4	4	12	8
6	Контрольно-измерительные приборы.	1	1	-	2	4
7	Система освещения и сигнализации автомобиля	2	2	2	6	6
8	Дополнительное электрооборудование автомобиля	1	1	2	4	8
Итого по разделам:		18	18	16	52	56
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	35,65
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Итого					52,35	91,65
Всего					144	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей	0,5	-	-	0,75	10
2	Химические источники электрической энергии	0,5	1	1	2,75	12
3	Автотракторные генераторы	0,5	1	-	1,75	12
4	Система зажигания	0,5	1	1	2,75	12
5	Система запуска ДВС	0,5	1	1	2,75	12
6	Контрольно-измерительные приборы.	0,5	1	-	0,75	12
7	Система освещения и сигнализации автомобиля	0,5	1	1	1,75	12
8	Дополнительное электрооборудование авто-	0,5	-	-	0,75	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	мобиля					
	Итого по разделам:	4	6	4	14	94
	Промежуточная аттестация	х	х	х	0,35	35,65
	Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-	-	-
	Итого				14,35	129,65
	Всего				144	

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей

Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей. Классификация и состав систем электрооборудования. Условия эксплуатации систем электрооборудования. Основные технические требования. Номинальные параметры. Системы условных обозначений изделий электрооборудования.

Раздел 2. Химические источники электрической энергии

Аккумуляторные батареи для автомобилей и тракторов, назначение, технические требования. Типы стартерных аккумуляторных батарей для автомобилей и тракторов. Свинцовые стартерные аккумуляторные батареи. Электрохимические процессы в свинцовом аккумуляторе. Основные электрические параметры: ЭДС, напряжение, сопротивление и емкость свинцового аккумулятора. Электрические характеристики свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Технические характеристики свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Устройство свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Особенности устройства необслуживаемых свинцовых стартерных аккумуляторных батарей. Установка аккумуляторных батарей на автомобилях и тракторах. Особенности эксплуатации свинцовых стартерных аккумуляторных батарей на автомобилях и тракторах. Щелочные аккумуляторные батареи. Типы щелочных аккумуляторных батарей. Электрохимические процессы и характеристики железоникелевых и кадмий никелевых аккумуляторных батарей. Преимущества и недостатки щелочных аккумуляторных батарей. Химические источники электрической энергии для электромобилей. Типы и характеристики. Перспективы применения химических источников энергии на электромобилях.

Раздел 3. Автотракторные генераторы

Автотракторные генераторы, назначение, технические требования. Особенности условий работы автотракторных генераторов. Установка генераторов на двигатели, типы приводов. Генераторы переменного тока с электромагнитным возбуждением, принцип действия. Устройство синхронного генератора переменного тока с клювообразным ротором. Выпрямители и их характеристики. Схемы и типы выпрямительных узлов. Устройство выпрямительных узлов, их размещение. Регулирование напряжения генератора. ТО и ремонт генераторной установки.

Раздел 4. Система зажигания

Классификация, параметры, требования к системам зажигания. Классическая система зажигания. Электронные системы зажигания: контактно-транзисторная и бесконтактная. Свечи зажигания. Эксплуатация системы зажигания

Раздел 5. Система пуска ДВС

Система пуска, назначение, технические требования. Типы пусковых систем двигателей внутреннего сгорания. Принципиальная схема электрической системы пуска, ее составные элементы. Электрические стартеры, назначение, технические требования. Типы электрических стартеров. Способы управления электрическим стартером. Устройство электрического стартера. Электродвигатель, назначение, устройство. Приводной механизм, назначение, типы. Принцип действия и устройство приводного механизма с инерционным включением. Принцип действия и устройство приводного механизма с принудительным включением и самовыключением.

ем. Принцип действия и устройство приводного механизма с принудительным включением и выключением. Муфты свободного хода приводных механизмов, назначение, типы. Принцип работы центробежной муфты свободного хода. Тяговое электромагнитное реле, назначение, типы. Устройство тягового электромагнитного реле. Блокировка электрического стартера, назначение и принцип действия. Рабочие характеристики электрических стартеров. Основные режимы работы электрических стартеров. Технические характеристики электрических стартеров. Установка электрических стартеров на двигатели. Перспективы усовершенствования конструкций электрических стартеров. Применение конденсаторной системы пуска двигателей

Раздел 6. Контрольно-измерительные приборы

Классификация контрольно-измерительных приборов. Приборы измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры. Эксплуатация контрольно-измерительных приборов

Раздел 7. Система освещения и сигнализации автомобиля

Устройство осветительных приборов. Классификация. Схемы включения. Светосигнальные приборы. Источники света. Эксплуатация светотехнических приборов Требования ГОСТа 51709-2001 к световым приборам.

Раздел 8. Дополнительное электрооборудование

Бортовая сеть. Звуковые сигналы, стеклоочистители, омыватели, электродвигатели. Схемы электрооборудования. Провода и предохранители. Коммутационная аппаратура: выключатели, переключатели, реле.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей	Семинар-обсуждение	2	-
2	Химические источники электрической энергии	Практическая работа Лабораторная работа	2 2	1 1
3	Автотракторные генераторы	Практическая работа Лабораторная работа	2 2	1 -
4	Система зажигания	Практическая работа Лабораторная работа	4 4	1 1
5	Система пуска	Практическая работа Лабораторная работа	4 4	1 1
6	Контрольно-измерительные приборы	Практическая работа	1	1
7	Система освещения и сигнализации автомобиля	Практическая работа Лабораторная работа	2 2	1 1
8	Дополнительное электрооборудование	Практическая работа Лабораторная работа	1 2	- -
Итого часов:			34	10

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Основные сведения об электрооборудовании автомобилей, тракторов и электромобилей	Подготовка к докладу	6	10
2	Химические источники электрической энергии	Подготовка к лабораторной работе и практиче-	8	12

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		ской работе		
3	Автотракторные генераторы	Подготовка к лабораторной работе и практической работе	6	12
4	Система зажигания	Подготовка к лабораторной работе и практической работе	8	12
5	Система пуска ДВС	Подготовка к лабораторной работе и практической работе	8	12
6	Контрольно-измерительные приборы.	Подготовка к практической работе	4	12
7	Система освещения и сигнализации автомобиля	Подготовка к лабораторной работе и практической работе	8	12
8	Дополнительное электрооборудование автомобиля	Подготовка к лабораторной работе и практической работе	8	12
	Подготовка к промежуточной аттестации		35,65	35,65
Итого:			91,65	129,65

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине. Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Вспомогательное электрооборудование автомобилей и тракторов : учебное пособие / составитель А. А. Северин. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 91 с. — ISBN 978-5-8259-0877-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140290 (дата обращения: 10.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. URL: https://e.lanbook.com/book/140290	2015	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Потапов, С. И. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебное пособие / С. И. Потапов, Е. А. Чащин. — Ковров : КГТА имени В. А. Дегтярева, 2014. — 88 с. — ISBN 978-5-86151-484-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155851 (дата обращения: 10.02.2021). — Режим доступа: для	2014	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
	авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/155851		
3	Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учебник / Ю. П. Чижков. — Москва : Машиностроение, 2007. — 656 с. — ISBN 5-217-03358-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/786 (дата обращения: 10.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/786	2007	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
4	Костенко А.В., Петров А.В., Степанова Е.А., Матвиенко С.А., Лукичев А.В., Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели: учебное пособие, г. Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2020, с. 436 - ISBN 978-5-8114-3997-3. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. —Режим доступа: для авториз. пользователей. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/130160/#1	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С., Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2013, с. 288 - ISBN 978-5-8114-1442-0. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. - Режим доступа: для авториз. пользователей. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/13014/#1	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Сафиуллин Р.Н., Керимов М.А., Валеев Д.Х., Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин: учебник, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2019, с. 484 - ISBN 978-5-8114-3671-2. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: для авториз. пользователей. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/113915/#1	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/122188 (дата обращения: 10.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование.	Год издания	Примечание
	https://e.lanbook.com/reader/book/122188#144		
8	Конструкция тракторов и автомобилей : учебное пособие / О. И. Поливаев, О. М. Костиков, А. В. Ворохобин, О. С. Ведринский ; под редакцией О. И. Поливаева. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1442-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/13014 (дата обращения: 10.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/reader/book/13014#109	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
9	Анисимов Г. М., Кочнев А. М., Лесотранспортные машины: учебное пособие для вузов, Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2021, с. 448 - ISBN 978-5-8114-7361-8. Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — Режим доступа: для авториз. пользователей. URL: https://e.lanbook.com/reader/book/159458/#1	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Экономический портал (<https://institutiones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
6. База данных «Оценочная деятельность» Минэкономразвития РФ (<http://economy.gov.ru/>);
7. Базы данных Национального совета по оценочной деятельности (<http://www.ncva.ru/>);

8. Информационные базы данных Росреестра (<https://rosreestr.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
3. Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила проведения технического осмотра транспортных средств» от 15.09.2020 № 1434
5. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок пассажиров и багажа автомобильным транспортом и городским наземным электрическим транспортом» от 01.10.2020 N 1586
6. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом» от 21.12.2020 N 2200
7. Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил перевозок грузов автомобильным транспортом» от 15.04.2011 № 272
8. Приказ Минтранса России «Особенности режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда водителей автомобилей» от 16.10.2020 № 424
9. Приказ Минтранса России «Об утверждении Порядка выдачи специального разрешения на движение по автомобильным дорогам транспортного средства, осуществляющего перевозки тяжеловесных и (или) крупногабаритных грузов» от 24.07.2012 № 258
10. Постановление Правительства Российской Федерации «Правила дорожного движения» от 23.10.1993 N 1090
11. Постановление Правительства РФ "О Правилах дорожного движения" (вместе с "Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения") от 23.10.1993 N 1090 (ред. от 31.12.2020).

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК - 2 - Способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: практические и лабораторные задания, подготовка и защита рефератов, тестирование

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенции ПК-2)

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в

терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимися с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенции ПК-2)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырех бальной шкале.

При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

Критерии оценивания практических и лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенции ПК-2):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Принцип действия свинцового аккумулятора. Основные электрические характеристики аккумулятора, взаимосвязь между ними.
2. Емкость аккумулятора, Подготовка аккумулятора к эксплуатации. Обслуживание АКБ.
3. Основные неисправности возникающие при эксплуатации АКБ. Саморазряд, сульфатация, окисление контактов.

4. Зарядка АКБ: режимы и зарядная аппаратура.
5. Новые типы современных АКБ: малообслуживаемые, необслуживаемые, монолит с твердым электролитом, гелевые, литиево-ионные АКБ .
6. Устройство и принцип действия автомобильных генераторов.
7. Техническое обслуживание генераторов.
8. Особенности и токоскоростной характеристики автомобильных генераторов .
9. Выпрямительные устройства (ВУ) генераторов, принцип действия, диагностика.
10. Система и приборы регулирование напряжения генераторов.
11. Регулятор напряжения на интегральных схемах.
12. Устройство и принцип действия контактной системы зажигания (КСЗ).
13. Устройство прерывателя распределителя, регуляторы угла опережения зажигания: центробежный, вакуумный, октан-корректор.
14. Катушки и модули зажигания.
15. Конструкция высоковольтных проводов.
16. Свечи зажигания: конструкция, основные характеристики, эксплуатация. Зарубежные аналоги.
17. Основные неисправности системы зажигания, реакция ДВС на них. Контроль и диагностика.
18. Влияние угла опережения зажигания (УОЗ) на работу ДВС
19. Регулирование прерывателей-распределителей КСЗ. Установка угла опережения зажигания и угла замкнутого состояния контактов.
20. Недостатки контактных систем зажигания. Бесконтактные системы зажигания на индукционных датчиках (ЗИЛ).
21. Бесконтактные системы зажигания на датчиках Холла (ВАЗ).
22. Принцип действия датчика Холла.
23. Стартерный пуск ДВС. Аппаратура и электросхема стартерного пуска.
24. Устройство и типы электродвигателей стартеров.
25. Особенности конструкции стартера, обеспечивающие надежность эксплуатации: обгонные муфты, винтовые шлицы.
26. Основные неисправности, техническое обслуживание и диагностика стартеров.
27. Новые конструкции стартеров: редукторные, с возбуждение от постоянных магнитов.
28. Мероприятия по облегчению холодного пуска ДВС.
29. Влияние характеристик аккумуляторов на пусковые и эксплуатационные характеристики стартера.
30. Источники света головных фар. Принципы формирования световых потоков.
31. Датчики и указатели, контрольно-измерительные приборы.
32. Электросхемы бортовой сети автомобилей. Принципы изображения.
33. Входной контроль при поставках аккумуляторных батарей. Приборы, методика контроля.
34. Электронные элементы в электрооборудовании автомобилей.

Практические задания (текущий контроль)

1. Охарактеризуйте основные этапы развития автомобильного электрооборудования.
2. Назовите особенности микропроцессорных систем управления автомобилем.
3. Какие особенности имеет автомобильное электрооборудование по сравнению с другими изделиями электропромышленности?
4. Что представляет собой типовая схема электрооборудования автомобиля?
5. Какие требования предъявляются к современному автомобильному электрооборудованию?

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

1. В каких режимах работает аккумуляторная батарея на автомобиле?
2. Опишите устройство свинцовой аккумуляторной батареи.
3. Опишите конструкции малообслуживаемых, необслуживаемых и пакетных аккумуляторных батарей.

4. Как маркируется аккумуляторная батарея?
5. Напишите уравнение заряда и разряда аккумулятора.
6. Нарисуйте графики характеристик заряда и разряда аккумулятора и объясните их форму.
7. Чем определяется емкость аккумулятора?
8. Укажите характерные неисправности аккумуляторных батарей и их причины.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

1. Опишите условия работы автомобильных генераторов, их типы и основные характеристики.
2. Опишите конструкцию генераторов постоянного тока.
3. Нарисуйте графики нагрузочной и токоскоростной характеристик генератора постоянного тока.
4. Какие преимущества имеет генератор переменного тока?
5. Опишите конструкцию генераторов переменного тока щеточных и бесконтактных.
6. Нарисуйте график токоскоростной характеристики генератора переменного тока.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ГЕНЕРАТОРОВ

1. Нарисуйте блок-схему автоматического регулятора напряжения и объясните, в чем заключается принцип регулирования напряжения автомобильного генератора.
2. Нарисуйте схему вибрационного регулятора напряжения и объясните принцип его работы.
3. Нарисуйте схему транзисторного регулятора напряжения.
4. Нарисуйте и объясните принцип работы интегрального регулятора напряжения.
5. Нарисуйте график рабочей характеристики генератора, работающего совместно с реле-регулятором.

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ

1. Какие условия оказывают влияние на пуск двигателя?
2. Нарисуйте графики характеристик стартера.
3. Опишите конструкцию современного стартера.
4. Как выбираются мощность и передаточное число стартера?
5. Нарисуйте схемы включений стартера, тягового реле, реле включения для различных типов автомобилей.

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

1. Нарисуйте схему системы батарейного зажигания и объясните принцип ее работы.
2. Объясните назначение конденсатора в схеме батарейного зажигания.
3. Нарисуйте графики изменений первичного тока и вторичного напряжения системы зажигания.
4. Проведите анализ факторов, влияющих на максимальную величину вторичного напряжения.
5. Опишите конструкцию катушки зажигания, модулей зажигания и свечей зажигания.
6. Как маркируются свечи зажигания и выбирается их калильное число?
7. Опишите конструкцию прерывателя-распределителя, принцип его работы и назначение автоматов опережения зажигания.
8. Объясните принцип работы контактно-транзисторной, транзисторной бесконтактной и тиристорной систем зажигания.

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

1. Объясните принцип действия стрелочных указателей логометрического типа и термометаллических импульсных указателей.
2. Опишите конструкцию датчиков, применяемых на автомобилях.

СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

1. Какие требования предъявляются к приборам освещения и сигнализации?
2. Опишите устройство приборов освещения и сигнализации.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

1. Перечислите приборы и аппараты, входящие в перечень дополнительного электрооборудования автомобилей.
2. Опишите методы снижения уровня радиопомех, возникающих при работе системы зажигания.

Пример тестовых заданий (текущий контроль)

1. В автомобильных свинцово-кислотных аккумуляторных батареях используется:
а). Азотная кислота (HNO_3). б). Серная кислота (H_2SO_4). в). Соляная кислота (HCl).
2. Плотность электролита в автомобильных свинцово-кислотных аккумуляторных батареях при заряде: а). увеличивается. б). остаётся неизменной. в). уменьшается.

Нормативно-правовая база:

- Федеральный закон «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 03.08.2018 г. № 283-ФЗ
- Федеральный закон «Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта» от 08.11.2007 N 259-ФЗ
- Федеральный закон от 08.11.2007 №257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Подготовка реферата (текущий контроль)

Темы рефератов

1. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
2. Основные параметры аккумуляторной батареи.
3. Факторы, влияющие на емкость аккумуляторной батареи.
4. Назначение и устройство стартерных аккумуляторных батарей.
5. Устройство, назначение и принцип действия генераторов переменного тока.
6. Характеристики генераторов переменного тока.
7. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением.
8. Основы процесса автоматического регулирования напряжения в бортовой сети автомобиля.
9. Типы и схемы регуляторов напряжения.
10. Причины неисправности и методы устранения, если при включении стартера якорь не вращается или вращается слишком медленно, тяговое реле срабатывает.
11. Причины неисправности и методы устранения, если электродвигатель отопителя не работает и когда якорь электродвигателя вращается медленно.
12. Причины неисправности и методы устранения, если имеется необычный шум стартера при вращении якоря и при включении стартера якорь вращается, а маховик не вращается.
13. Маркировка свечей и тепловая характеристика.
14. Искровые свечи зажигания, их назначение и условия работы.
15. Проверка технического состояния аппаратов системы зажигания.
16. Классификация систем освещения.
17. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа горит или периодически загорается при движении автомобиля.
18. Конструкция современных головных фар.
19. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
20. Классификация светосигнальных приборов. Нормирование основных характеристик.
21. Причины неисправности в системе зажигания и методы устранения, если двигатель не запускается.
22. Методы диагностирования систем освещения и сигнализации.
23. Контрольно-измерительные приборы. Приборы измерения давления и разрешения.

24. Причины неисправности и методы устранения, если контрольная лампа не загорается при включенном зажигании.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированной компетенции

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Базовый	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Пороговый	Удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС
Низкий	Неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность осуществлять организацию деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой обучающихся).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся.

Формы самостоятельной работы

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- создание презентаций по выполняемому проекту.

В процессе изучения дисциплины «**Электрооборудование автомобилей, тракторов и электромобилей**» обучающимися направления 23.05.01 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка рефератов;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к практическим и лабораторным работам;
- подготовка к экзамену.

Подготовка рефератов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку обучающихся по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов картографического материала, а также материалов территориального планирования, размещенных на официальных сайтах Росреестра, администраций муниципальных образований в электронном виде.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, лабораторная работа, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства MicrosoftWindows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- геоинформационная система ГИС MapInfo;
- свободная кроссплатформенная геоинформационная система QGIS;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС-3D.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. Для выполнения лабораторных работ используются современные научно-технические установки и стенды.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель. Стенды-тренажеры, плакаты, установки, узлы и агрегаты, специализированные приборы.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. ЭИОС университета.
Помещения для лабораторных и практических работ	Учебная мебель. Стенды-тренажеры, плакаты, установки, узлы и агрегаты, специализированные приборы. Оборудование: Стенды тренажеры «Гидравлическая тормозная система с АБС», «Пневматическая тормозная система автомобиля» с двумя компрессорами, главный тормозной цилиндр ЛЕКСУС 470, разрезы двигателей ВА3-2103, ВА3-2108, разрез механической коробки передач ВА3-2108, разрезы автоматических коробок передач Кадиллак (SRX), вариаторной Мицубиси (Lanser), ЛиАЗ-677, раздаточной коробки автомобиля Ниссан (Murano), разрезы макетов узлов и агрегатов автомобилей и тракторов
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Оборудование. Учебный раздаточный материал.