МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 13:03:50 +03'00'

А.Ф. Бутенко

« 24 » апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.01 «Электрооборудование автотранспортных средств»

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2025

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 916.

2. Учебный план по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство» (год начала подготовки 2025), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 6 от «19» февраля 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрооборудование автотранспортных средств» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств».
Протокол № 7 от «17» марта 2025 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент _____ В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Электрооборудование автотранспортных средств» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.03 и 23.04.03«Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» инженерно-технологического факультета.
Протокол №3 от «28» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент _____ В.Н. Щиров

Разработчик
к.т.н., доцент _____ В.А. Исмаилов

Содержание

с.

1. Вводная часть……... 4
1.1 Цели освоения дисциплины……..... 4
1.2 Место дисциплины в структуре ОПОП ……..... 4
1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ……. 5
2.Основная часть……..... 6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы……..... 6
2.2. Содержание учебной дисциплины……..... 7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля…….. 8
2.2.2. Лабораторный практикум …… 9
2.2.3 Практические занятия…… 10
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 10
3. Образовательные технологии……. 11
3.1. Интерактивные образовательные технологии……... 11
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 12
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 12
4.2. Вопросы текущего и промежуточного контроля…..…… 12
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 16
5.1. Основная литература…… 16
5.2. Дополнительная литература…… 17
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 18
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 18
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 19
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 20
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 21

Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Б1.В.01 "Электрооборудование автотранспортных средств" являются:
- приобретение теоретических знаний об устройстве, принципах работы узлов и систем электрооборудования транспортных средств, а также практических навыков по диагностике и настройке электрооборудования транспортных средств.

1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Учебная дисциплина «Электрооборудование автотранспортных средств» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами*:*

– *Физика*

Знания: электричество и магнетизм, основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории.

Умения: определить электрические и магнитные параметры тел и электрических цепей, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по физике в области профессиональной деятельности.

Навыки: выполнения элементарных лабораторных физических исследований в области профессиональной деятельности.

– *Химия*

Знания: понятия, законы и теории, химические системы, растворы, дисперсные системы, электрохимические системы;

Умения: осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии в области профессиональной деятельности;

Навыки: навыками выполнения элементарных лабораторных химических исследований в области профессиональной деятельности.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Основы технологии производства и ремонта автотранспортных средств*

1.3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:			
ПК-4	Способен применять знания устройства и конструкции современных автотранспортных средств, их узлов, агрегатов и систем, требования безопасности дорожного движения к техническому состоянию транспортных средств	ПК-4.1. Определяет параметры функционирования автотранспортных средств, их агрегатов и узлов с учетом особенностей их конструкции	Знать: принцип работы, физические процессы и основные рабочие параметры АКБ, генераторной установки, системе зажигания. Уметь: классифицировать генераторные установки, регуляторы напряжения, системы зажигания и световой сигнализации. Владеть: навыками навыками построения и чтения электрических и комбинированных схем элементов электрооборудования наземных транспортно-технологических средств.
		ПК-4.4. Измеряет и проверяет параметры технического состояния транспортных средств их агрегатов и узлов, анализирует результаты проверок	Знать: назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов и диагностических систем автотранспортных средств. Уметь: разрабатывать конкретные конструктивные варианты элементов электрооборудования автотранспортных средств. Владеть: навыками эксплуатации, диагностики и ремонта электрооборудования автотранспортных средств в

2. Основная часть

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

очная форма

Вид работы		Всего часов	Семестр 6
1		2	3
Аудиторные занятия (всего)		**48**	**48**
В том числе:			
Лекции (Л)		**16**	**16**
Лабораторные работы		**32**	**32**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**60**	**60**
В том числе:			
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и текущему контролю.		**33**	**33**
СРС в период промежуточной аттестации		**27**	**27**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	**108**	**108**
	зач. единиц	**3**	**3**

заочная форма

Вид работы	Всего часов	Семестры 5
1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	**16**	**16**
В том числе:		
Лекции (Л)	**8**	**8**
Лабораторные работы	**8**	**8**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)	**92**	**92**
В том числе:		
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и текущему контролю.	**83**	**83**
СРС в период промежуточной аттестации	**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)	**Э**	**Э**
ИТОГО: общая трудоемкость часов	**108**	**108**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра очн (заочн)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
6 (5)	Модуль 1 Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 1.1 Введение и структурная схема электроснабжения. Раздел 1.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	1.1. Введение и структурная схема электроснабжения Общие сведения об электрооборудовании наземных транспортно- технологических средств, основные группы электрооборудования, их назначения и основные положения о проектировании электрооборудования и требования предъявляемые к ним. 1.2 Условия рациональной эксплуатации электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.	ПК-4.1; ПК-4.4
		1.2. Источники электрической энергии на транспортных машинах Характеристики функциональных узлов и элементов. Назначение, принцип работы аккумулятора. Физико-химические процессы в аккумуляторе. Разрядно-зарядные характеристики. Способы заряда аккумуляторных батарей. Генераторные установки, их классификация, унификация и взаимозаменяемость элементов и узлов. Методика расчета автоматического регулирования по напряжению. Реле-регуляторы. Типы, конструкция и работа.	
	Модуль 2 Электросистемы транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 2.1 Системы зажигания Раздел 2.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы. Раздел 2.4 Методы ресурсосбережения в процесс эксплуатации системы электроснабжения.	2.1 Системы зажигания Требования к системам зажигания. Характеристики функциональных узлов и элементов. Рабочий процесс батарейной системы зажигания. Методы расчета типовых узлов и устройств, их унификация и взаимозаменяемость. Электронные системы зажигания.	
		2.2 Электрический пуск двигателя Назначение и требования, предъявляемые к электрической системе пуска ДВС. Стартеры: классификация, конструкция и работа стартеров. Непосредственное и дистанционное управление стартерами, испытание стартеров. Основы проектирования надежных и высокоэффективных стартеров, технологическое обслуживание, неисправности и их устранение.	
		2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы Назначение, классификация и требования, предъявляемые к системам освещения транспортных машин. Назначение и требования, предъявляемые к приборам световой и звуковой сигнализации. Конструкция и принцип действия датчиков температуры, давления, уровня и расхода топлива, датчиков оборотов двигателя.	
		2. 4 Методы ресурсосбережения в процесс эксплуатации системы электроснабжения Методы ресурсосбережения в процессе эксплуатации в процессе эксплуатации электроснабжения. Перспективы развития элементов электрооборудования автотранспортных средств. 2.5 Организация диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.	

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятель- ности и формы контроля

очная форма

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	СРС	всего	
6	Модуль 1 Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 1.1 Введение и структурная схема электроснабжения. Раздел 1.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	 1 5	 - 8	 2 6	 3 19	Устный опрос
	Модуль 2 Электросистемы транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 2.1 Системы зажигания Раздел 2.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы. Раздел 2.4 Методы ресурсосбережения в процесс эксплуатации системы электро-снабжения.	 4 2 2 2	 8 8 8	 6 5 5 9	 18 15 15 11	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			27	27	Устный опрос
	ИТОГО:	16	32	60	108	экзамен

заочная форма

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	СРС	всего	
5	Модуль 1 Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 1.1 Введение и структурная схема электроснабжения. Раздел 1.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	 0,5 3	 - 4	 2 18	 2,5 25	Устный опрос
	Модуль 2 Электросистемы транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 2.1 Системы зажигания Раздел 2.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы. Раздел 2.4 Методы ресурсосбережения в процесс эксплуатации системы электро-снабжения.	 2 1 1 0,5	 2 1 1 -	 18 18 18 9	 22 20 20 9,5	Устный опрос
	Промежуточная аттестация			9	9	Устный опрос
	ИТОГО:	8	8	92	108	экзамен

2.2.2. Лабораторный практикум

очная форма

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4, 5	Модуль 1 Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 1.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	№ 1 – Аккумуляторные батареи № 2 – Генераторные установки № 3 – Регуляторы напряжения	3 3 2
	Модуль 2 Электросистемы транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 2.1 Системы зажигания Раздел 2.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы.	№ 4 – Конструкция и работа устройств системы зажигания № 5 –- Стартеры. № 6 – Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. №7 – Контрольно-измерительные приборы	8 8 4 4
	ИТОГО:		32

заочная форма

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
4, 5	Модуль 1 Электроснабжение транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 1.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	№ 1 – Аккумуляторные батареи № 2 – Генераторные установки № 3 – Регуляторы напряжения	1,5 1,5 1
	Модуль 2 Электросистемы транспортных и транспортно-технологических машин Раздел 2.1 Системы зажигания Раздел 2.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 2.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы.	№ 4 – Конструкция и работа устройств системы зажигания № 5 –- Стартеры. № 6 – Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. №7 – Контрольно-измерительные приборы	2 1 0,5 0,5
	ИТОГО:		8

2.3 Самостоятельная работа студента

очная форма

№ се-мест-ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
4, 5	Модуль 1 Электроснабжение автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	8
	Модуль 2 Электросистемы автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	25
	Промежуточная аттестация: экзамен	Подготовка к экзамену	27
ИТОГО часов в семестре:			60

заочная форма

№ се-мест-ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
4, 5	Модуль 1 Электроснабжение автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	20
	Модуль 2 Электросистемы автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	63
	Промежуточная аттестация: экзамен	Подготовка к экзамену	9
ИТОГО часов в семестре:			92

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
6 (5)	Лекции (по всем модулям)	проблемное изложение, визуализация, презентация	групповые
	Лабораторные работы (по всем модулям)	решение практико-ориентированных задач	п/групповые

3.1 Интерактивные образовательные технологии

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лабораторные работы – 8 часов.

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск)..

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, ТАт, ПрАт*)	Коды индикаторов достжения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
5	ТАт	ПК-4.1; ПК-4.4	Модуль 1 Электроснабжение автотранспортных средств	Устный опрос	2	24
	ТАт		Модуль 2 Электросистемы автотранспортных средств	Устный опрос	2	25
	ПрАт (экзамен)		Модуль 1 Электроснабжение автотранспортных средств Модуль 2 Электросистемы автотранспортных средств	собеседование	2	94

4.2 Вопросы промежуточного контроля

Вопросы для устного опроса (модуль 1)

1. Из чего состоит электроснабжение автомобиля?
2. Что относится к потребителям электроэнергии в автомобиле?
3. Что означает термин «двухуровневое электроснабжение»?
4. Что такое первичный и вторичный источник тока?
5. что означает термин «необслуживаемая батарея»?
6. Из какого материала состоит активная масса положительных (отрицательных) пластин полностью заряженного свинцово-кислотного аккумулятора?
7. Что такое сульфатация пластин?
8. Каков основной показатель степени разряда свинцово-кислотного аккумулятора?
9. Как изменяется емкость АКБ в холодное время года?
10. Каковы основные причины ускоренного саморазряда АКБ?
11. Какой показатель служит сигналом к окончанию процесса заряда АКБ?
12. В чем разница между генератором переменного и постоянного тока?
13. Для чего предназначен щеточный узел генератора переменного тока?
14. Как работает бесщеточный генератор?
15. Что такое самовозбуждение генератора?
16. Что такое самоограничение генератора по току?
17. Перечислите основные параметры генератора.
18. Каковы основные неисправности генератора переменного тока?
19. Что включает в себя техническое обслуживание генератора?
20. Для чего нужен регулятор напряжения генератора?
21. Перечислите способы регулирования напряжения.
22. Каковы недостатки регуляторов напряжения, содержащих контактную пару?
23. Каков принцип работы бесконтактного регулятора с выходным транзистором типа n-p-n?
24. Каков принцип работы бесконтактного регулятора с выходным транзистором типа n-p-n?

Вопросы для устного опроса (модуль 2)

1. Назначение и классификация систем зажигания. Требования предъявляемые к ним.
2. Электрические схемы и сравнительные характеристики систем зажигания с накоплением энергии в индуктивности и емкости.
3. Электрические схемы и сравнительные характеристики систем зажигания с высоковольтным и низковольтным распределением энергии.
4. Принцип работы батарейной системы зажигания. Временные диаграммы тока в первичной цепи и вторичного напряжения.
5. Напряжение вторичной цепи, пробивное напряжение. Факторы их определяющие.
6. Энергия искрового разряда. Момент зажигания. Факторы их определяющие.
7. Недостатки контактных систем зажигания. Тенденции современного двигателестроения.
8. Классификация бесконтактных систем зажигания.
9. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала коммутаторного типа. Схема, характеристика выходного сигнала.
10. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала с вращающимся магнитом. Схема, характеристика выходного сигнала.
11. Датчик Холла. Схема, характеристика выходного сигнала.
12. Схема и принцип работы классической (батарейной) системы зажигания.
13. Схема и принцип работы контактно-транзисторной системы зажигания.
14. Схема и принцип работы транзисторной системы зажигания.
15. Назначение, классификация, устройство и принцип работы катушек и свечей зажигания.

16. Назначение, устройство и принцип работы прерывателя-распределителя.
17. Назначение, устройство и принцип работы вакуумного регулятора угла опережения зажигания.
18. Назначение, устройство и принцип работы центробежного регулятора угла опережения зажигания.
19. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Назначение и требования к конструкции систем пуска ДВС.
20. Устройство, электрическая схема и принцип работы стартера с дистанционным управлением.
21. Особенности конструкции и работа стартера с торцевым коллектором.
22. Функции приводного механизма стартера. Принципы работы муфт свободного хода (роликовой, храповой, фрикционной).
23. Назначение, устройство и принцип работы электромагнитного указателя уровня топлива.
24. Назначение, устройство и принцип работы логометрического термометра.
25. Назначение, устройство и принцип работы термоимпульсного термометра

Вопросы к экзамену

2. Назначение, составляющие элементы и структурная схема электроснабжения автомобиля. Соотношение напряжения генератора и ЭДС аккумуляторной батареи (АКБ).
3. Условия рациональной эксплуатации электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин
4. Назначение, классификация АКБ и требования, предъявляемые к ним.
5. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
6. ЭДС аккумулятора, плотность электролита.
7. Напряжение АКБ, явление поляризации. Сопротивление аккумулятора.
8. Емкость аккумулятора. Факторы на неё влияющие.
9. Характеристика разряда АКБ.
10. Характеристика заряда АКБ.
11. Способы заряда АКБ.
12. Генератор переменного тока: требования к конструкции, параметры генератора (мощность и крутящий момент на валу).
13. Характеристика генератора переменного тока, самоограничение по току.
14. Сравнительные характеристики генератора с клювообразным ротором и генератора с самовозбуждением.
15. Вывод формулы напряжения генератора. Способ регулирования напряжения. Функциональная схема системы автоматического регулирования напряжения.
16. Рабочий процесс автоматического регулирования напряжения путем включения добавочного сопротивления.
17. Скоростная характеристика генератора с регулятором напряжения.
18. Принцип работы простейшего (вибрационного) регулятора напряжения. Достоинства и недостатки.
19. Двухступенчатый регулятор напряжения: схема и характеристика.
20. Принцип работы полупроводниковых приборов (схемы диода и триода).
21. Назначение и классификация систем зажигания. Требования предъявляемые к ним.
22. Электрические схемы и сравнительные характеристики систем зажигания с накоплением энергии в индуктивности и емкости.
23. Электрические схемы и сравнительные характеристики систем зажигания с высоковольтным и низковольтным распределением энергии.
24. Принцип работы батарейной системы зажигания. Временные диаграммы тока в первичной цепи и вторичного напряжения.
25. Напряжение вторичной цепи, пробивное напряжение. Факторы их определяющие.
26. Энергия искрового разряда. Момент зажигания. Факторы их определяющие.

27. Недостатки контактных систем зажигания. Тенденции современного двигателестроения.
28. Классификация бесконтактных систем зажигания.
29. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала коммутаторного типа. Схема, характеристика выходного сигнала.
30. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала с вращающимся магнитом. Схема, характеристика выходного сигнала.
31. Датчик Холла. Схема, характеристика выходного сигнала.
32. Классификация АКБ, требования к конструкции и неисправности аккумулятора.
33. Устройство и принцип работы классической (обслуживаемой) АКБ.
34. Правила приготовления электролита, порядок ввода в эксплуатацию и техническое обслуживание АКБ.
35. Устройство и электрическая схема генератора 37.3701.
36. Устройство индукторного генератора.
37. Схема и принцип действия вибрационного регулятора напряжения.
38. Схема и принцип действия контактно-транзисторного регулятора напряжения.
39. Схема и принцип действия бесконтактного регулятора напряжения.
40. Схема и принцип работы классической (батарейной) системы зажигания.
41. Схема и принцип работы контактно-транзисторной системы зажигания.
42. Схема и принцип работы транзисторной системы зажигания.
43. Назначение, классификация, устройство и принцип работы катушек и свечей зажигания.
44. Назначение, устройство и принцип работы прерывателя-распределителя.
45. Назначение, устройство и принцип работы вакуумного регулятора угла опережения зажигания.
46. Назначение, устройство и принцип работы центробежного регулятора угла опережения зажигания.
47. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Назначение и требования к конструкции систем пуска ДВС.
48. Устройство, электрическая схема и принцип работы стартера с дистанционным управлением.
49. Функции приводного механизма стартера. Принципы работы муфт свободного хода (роликовой, храповой, фрикционной).
50. Назначение, устройство и принцип работы электромагнитных приборов.
51. Назначение, устройство и принцип работы логометрических приборов.
52. Организация диагностики, технического обслуживания и ремонта электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Основная литература

№ п\п	№ семест-ра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	3	Волков В.С.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов	2011 г. Москва: Издательский центр «Академия»	Модули 1, 3 разделы 1,2 Модуль 4, разделы 1 – 4	31	1
2		Акимов С.В.	Электрооборудование автомобилей : Учебник для ВУЗов	2004 г. Москва : За рулем,		43	1

5.2 Дополнительная литература

№ п\п	№ курса	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	3	Чижков Ю.П.	Электрооборудование автомобилей и тракторов. Учебник для студентов вузов.	2007 г. М.: Машиностроение.	Модуль 1 – 3 разделы 1,2 Модуль 4 разделы 1-4	10	–
2		Щербаев В.М.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин. Учебное пособие по электрооборудованию. Часть 1. Источники тока.	2007 г. Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА		69	–
3 4		Гончарова Н.В., Щербаев В.М., Сергеев Н.В.	Лабораторный практикум по курсу «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин»	2010 г. Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА		19	10
5		Гетманенко В.М., Сергеев Н.В.	Современные и перспективные электронные устройства автотранспортных средств	2014 г. Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО Донской ГАУ	Модуль 2, разделы 1,2	20	5

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данны

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Портал Министерства образования и науки http://mon.gov.ru
4. Российский федеральный образовательный портал http://www.edu.ru

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

5.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ курса	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	3	Самостоятельное изучение материала, подготовка к зачету	Волков В.С.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов	2011 г. Москва: Издательский центр «Академия»
2		Самостоятельное изучение материала, подготовка к лабораторным работам	Гончарова Н.В., Щербаев В.М., Сергеев Н.В.	Лабораторный практикум по курсу «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин»	2014 г.Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВПО Донской ГАУ

6 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3-24 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория электрооборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд электрооборудования Э-242 – 3шт. Стенд электрооборудования КИ-968 – 3 шт. Мотор-тестер МЗ-2 – 1шт. Стенд «Система зажигания», «Система электрооборудования.» Проектор BENQ PB6100, экран настенный, ноутбук ACER EME 725. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 20.
3-8 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Проектор BENQ PB6100. Экран. Ноутбук ACER EME 725. Доска меловая. Посадочных мест 16
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
3-14 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: источник тока, аккумуляторная батарея, генераторная установка, выпрямительный блок, система зажигания, электрический стартер, система освещения, КИП и др.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.