МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, 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

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:14:00 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ **А.Ф. Бутенко**

« 18 » апреля 2024 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.02 «Электротехника, электроника и электрооборудование автотранспортных средств»

Направление подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Факультет «Инженерно-технологический»

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

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от «07» августа 2020 г. Приказ № 911.

2. Учебный план профиля подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» (год начала подготовки 2023), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника, электроника и электрооборудование автотранспортных средств» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств».
Протокол № 8 от «20» марта 2024 г.

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника, электроника и электрооборудование автотранспортных средств»» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.01 и 23.04.01«Технология транспортных процессов» инженерно-технологического факультета.
Протокол №6 от «28» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент _____ Л.Ю. Шевырев

Разработчики:
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…….. 9
2.2.2. Лабораторный практикум …… 10
2.2.3 Практические занятия ……... 11
2.3. Самостоятельная работа студента…….. 12
3. Образовательные технологии……. 13
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины …… 14
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… 14
4.2. Список экзаменационных вопросов…… 15
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины …… 17
5.1. Основная литература…… 17
5.2. Дополнительная литература…… 18
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы…….. 19
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……... 19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……. 20
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины……..... 21
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины... 23

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Цели освоения учебной дисциплины (модуля)

Целями освоения учебной дисциплины "Электротехника, электроника и электрооборудование автотранспортных средств" являются теоретическая и практическая подготовка будущих бакалавров в области электротехники и электроники, приобретение теоретических знаний о конструкции, принципах работы устройств и систем электрооборудования автотранспортных средств; развитие практических навыков по диагностике и настройке электрооборудования транспортных средств.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина "Электротехника, электроника и электрооборудование автотранспортных средств" относится к части программы обучения, формируемой участниками образовательных отношений.

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

–"Математика"

Знания: типовые методики решения дифференциальных уравнений, дифференциальное и интегральное исчисление, линейную алгебру, теорию функций комплексного переменного, векторную алгебру.

Умения: оперировать дифференциальными и интегральными переменными, комплексными числами.

Навыки: решения различных типов уравнений и систем уравнений, навыками оперирования дифференциальными и интегральными переменными, комплексными числами.

– "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:

– "Техника транспорта обслуживание и ремонт"

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:			
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	Знать принцип формирования списка взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели Уметь публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта. Владеть: навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач
ПК-3	Способен проектировать логистические системы доставки грузов и пассажиров, с учетом анализа надежности и диагностики транспортных средств.	ПК-3.1Рассчитывает параметры работы автотранспортных систем.	Знать назначение, устройство и принципы работы контрольно-измерительных приборов и диагностических систем автотранспортных средств.. Уметь разрабатывать конкретные конструктивные варианты элементов электрооборудования автотранспортных средств, рассчитывать параметры их работы Владеть навыками эксплуатации, диагностики и ремонта электрооборудования автотранспортных средств, расчета параметров работы автотранспортных систем

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

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

Вид работы		Всего часов	Семестры
			3
Аудиторные занятия (всего)		**18**	**18**
В том числе:			
Лекции (Л)		**6**	**6**
Практические занятия (ПЗ)		**6**	**6**
Лабораторные работы		**6**	**6**
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		**160**	**162**
В том числе:			
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю.		**151**	**153**
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**Э**	**Э**
ИТОГО:	часов	**180**	**180**
общая трудоемкость	зач. единиц	**5**	**5**

2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
2	Модуль 1 Электрические цепи и машины Раздел 1.1 Электрические и магнитные цепи Раздел 1.2 Электрические машины.	Раздел 1.1 Электрические и магнитные цепи Общие сведения об электрических цепях постоянного тока. Электрические цепи переменного тока. Магнитные цепи.
		Раздел 1.2 Электрические машины Генераторы постоянного тока. Электродвигатели постоянного тока. Генераторы переменного тока.
3	Модуль 2 Основы электроники Раздел 2.1 Полупроводниковые материалы и приборы Раздел 2.2 Электронные устройства АТС	Раздел 2.1 Полупроводниковые материалы и приборы Основные полупроводниковые материалы. Проводимость p-типа, проводимость n-типа. Принцип работы диода. Принцип работы транзисторов. Стабилизирующие диоды. Светодиоды.
		Раздел 2.2 Электронные устройства АТС Электронные регуляторы напряжения. Электронные прерыватели указателей поворота. Контроллеры систем зажигания. ЭПХХ.
3	Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств Раздел 3.1 Структурная схема электроснабжения. Раздел 3.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах.	Раздел 3.1 Структурная схема электроснабжения Организация, планирование и управление технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин, основные группы электрооборудования автомобилей, их назначения и основные положения о проектировании электрооборудования и требования предъявляемые к ним.
		Раздел 3.2 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.

1	2	3
3	Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств Раздел 4.1 Системы зажигания Раздел 4.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 4.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы. Раздел 4.4 Методы ресурсосбережения в процессе эксплуатации системы электроснабжения автотранспортных средств.	Раздел 4.1 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
		Раздел 4.2 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.
		Раздел 4.3 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.
		Раздел 4.4 Методы ресурсосбережения в процессе эксплуатации системы электроснабжения Методы ресурсосбережения в процессе эксплуатации в электроснабжения автотранспортных средств. Перспективы развития элементов электрооборудования автотранспортных средств. Методы установления причин неисправностей и недостатков в работе электрооборудования автотранспортных средств. Способы повышения эффективности использования электрооборудования автотранспортных средств.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
2, 3	Модуль 1 Электрические цепи и машины Раздел 1.1 Электрические и магнитные цепи Раздел 1.2 Электрические машины.	1	-	2	21	24	Устный контрольный опрос
	Модуль 2 Основы электроники Раздел 2.1 Полупроводниковые материалы и приборы Раздел 2.2 Электронные устройства АТС	1	-	2	30	33	Устный контрольный опрос
	Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств Раздел 3.1 Структурная схема электроснабжения. Раздел 3.2 Источники электрической энергии на транспортных машинах	2	2	1	41	46	Устный контрольный опрос
	Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств Раздел 4.1 Системы зажигания Раздел 4.2 Электрический пуск двигателя. Раздел 4.3 Система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы. Раздел 4.4 Методы ресурсосбережения в процессе эксплуатации системы электроснабжения автотранспортных средств.	2	4	1	61	68	Устный контрольный опрос
3	Промежуточная аттестация				9	9	Собеседование
	ИТОГО:	6	6	6	162	180	экзамен

2.2.2. Лабораторный практикум

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
2, 3	Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств.	№ 1 – Аккумуляторные батареи № 2 – Автомобильные генераторные установки № 3 – Регуляторы напряжения	1 0,5 0,5
	Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств	№ 4 – Конструкция и работа устройств системы зажигания № 5 –- Конструкция и работа устройств системы электростартерного пуска двигателя. № 6 – Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. № 7 – Контрольно-измерительные приборы	1 1 1 1
	ИТОГО:		6

2.2.3. Практические занятия

№ се-мест ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических занятий	Всего часов
2, 3	Модуль 1 Электрические цепи и машины.	№1 Электрические цепи постоянного и переменного то-ка. Магнитные цепи.	1
		№2 Электрические машины постоянного и переменного тока.	1
	Модуль 2 Основы электроники	№3 Полупроводниковые материалы. Проводимости p-типа и n-типа	1
		№4 Принципиальные схемы электронных устройств АТС.	1
	Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств.	№5 Основы работы аккумуляторных батарей и генера-торных установок	1
		№6 Принципиальные схемы систем зажигания.	0,25
	Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств	№7 Схемы дистанционного управления электрическим стартером	0,25
		№8 Схемы приборов система освещения, сигнализации, контрольно-измерительные приборы	0,25
		№9 Методы ресурсосбережения в процессе эксплуата-ции системы электроснабжения автотранспортных средств.	0,25
	ИТОГО:		6

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

№ се-мест ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
2, 3	Модуль 1 Электрические цепи и машины	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	21
	Модуль 2 Основы электроники	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	30
	Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	41
	Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств	Проработка лекционного материала Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Оформление отчета	61
3	Промежуточная аттестация: экзамен	Подготовка к экзамену	9
ИТОГО часов в семестре:			162

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии (инновационные и интерактивные)	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
2, 3	Лекции (по всем модулям)	визуализация	групповые
	Лабораторные работы (по всем модулям)	решение практико-ориентированных задач	п/групповые
	Практические занятия (по всем модулям)	решение практико-ориентированных задач	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лабораторные работы – 6 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	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
2, 3	Тат	УК-2.3 УК-2.4 ПК-3.1	Модуль 1 Электрические цепи и машины	групповой устный опрос	-	-
	Тат		Модуль 2 Основы электроники	групповой устный опрос	-	-
	Тат		Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств	групповой устный опрос	-	-
	Тат		Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств	групповой устный опрос	-	-
	ПрАт (**экзамен**)		Модуль 1 Электрические цепи и машины	собеседование	97	2
			Модуль 2 Основы электроники			
			Модуль 3 Электроснабжение автотранспортных средств			
			Модуль 4 Электросистемы автотранспортных средств			

4.2. Список экзаменационных вопросов

1. Электрические цепи постоянного тока: основные понятия и определения.
2. Закон Ома для электрической цепи. Режимы работы электрических цепей.
3. Последовательное соединение приемников энергии в цепях постоянного тока. Напряжение и сила тока на отдельных участках.
4. Параллельное соединение приемников энергии в цепях постоянного тока. Напряжение и сила тока на отдельных участках. Первое правило Кирхгофа.
5. Смешанное соединение приемников энергии в цепях постоянного тока. Напряжение и сила тока на отдельных участках. Второе правило Кирхгофа.
6. Электрические цепи переменного тока. Определение, получение, преимущества, параметры.
7. Простейшая цепь переменного тока с одним активным сопротивлением. Векторные диаграммы тока и напряжения.
8. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. Векторные диаграммы тока и напряжения, треугольники сопротивлений и мощностей.
9. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью. Векторные диаграммы тока и напряжения, треугольники сопротивлений и мощностей.
10. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений.
11. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов.
12. Трехфазная система ЭДС. Определение, преимущества, применение.
13. Соединение обмоток источника и приемника электрической энергии по схеме «звезда». Соотношение фазных и линейных токов и напряжений.
14. Соединение обмоток источника и приемника электрической энергии по схеме «треугольник». Соотношение фазных и линейных токов и напряжений.
15. Полупроводники. Собственная проводимость, проводимости *n*-типа и *p*-типа.
16. Электронно-дырочный переход (*p*-*n*-переход) основные свойства, режимы работы.
17. Полупроводниковый диод. Конструкция, характеристика, типы.
18. Полупроводниковый транзистор. Конструкция, характеристика, типы.
19. Полупроводниковый тиристор. Конструкция, характеристика, типы.
20. Полупроводниковый резистор. Конструкция, характеристика, типы.
21. Организация, планирование и управление технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем.
22. Назначение, классификация АКБ и требования, предъявляемые к ним.
23. Физико-химические процессы в свинцово-кислотном аккумуляторе.
24. ЭДС аккумулятора, плотность электролита.
25. Напряжение АКБ, явление поляризации. Сопротивление аккумулятора.
26. Емкость аккумулятора. Факторы на неё влияющие.
27. Классификация АКБ, требования к конструкции и неисправности аккумулятора.
28. Устройство и принцип работы классической (обслуживаемой) АКБ.
29. Правила приготовления электролита, порядок ввода в эксплуатацию и техническое обслуживание АКБ.
30. Генератор переменного тока: назначение, типы, требования к конструкции, преимущества.
31. Устройство, электрическая схема и работа генератора переменного тока с клювообразным ротором (на примере генератора 37.3701).
32. Устройство индукторного генератора. Преимущества, применимость, недостатки.
33. Скоростная характеристика генератора с регулятором напряжения.

34. Схема и принцип действия простейшего (бесконтактного регулятора напряжения.
35. Схема и принцип действия регуляторов напряжения серии Я-112.
36. Схема и принцип действия микропроцессорного регулятора напряжения.
37. Назначение, классификация систем зажигания. Требования, предъявляемые к ним.
38. Схема и принцип работы системы зажигания с накоплением энергии в индуктивности.
39. Схема и принцип работы бесконтактной системы зажигания с высоковольтным распределением.
40. Схема и принцип работы электронной системы зажигания с низковольтным распределением высокого напряжения.
41. Назначение, классификация, устройство и принцип работы катушек и свечей зажигания.
42. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала коммутаторного типа. Схема, характеристика выходного сигнала.
43. Магнитоэлектрический датчик углового положения коленчатого вала с вращающимся магнитом. Схема, характеристика выходного сигнала.
44. Датчик Холла. Схема, характеристика выходного сигнала.
45. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Назначение и требования к конструкции систем пуска ДВС.
46. Устройство, электрическая схема и принцип работы стартера с дистанционным управлением.
47. Функции приводного механизма стартера. Принципы работы муфт свободного хода (роликовой, храповой, фрикционной).
48. Назначение, устройство и принцип работы электромагнитных КИП.
49. Назначение, устройство и принцип работы логометрических КИП.
50. Назначение, минимальный состав системы освещения и световой сигнализации автомобиля.
51. По каким признакам классифицируются системы освещения. Отличительные особенности европейской и американской систем светораспределения.
52. Устройство светового прибора. Преимущества и особенности эксплуатации фар с газоразрядными лампами.
53. Методы установления причин неисправностей и недостатков в работе электрооборудования автотранспортных средств.
54. Способы повышения эффективности использования электрооборудования автотранспортных средств.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	№ семест-ра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении модулей	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2, 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	–
2		С.В. Акимов, Ю.П. Чижков	Электрооборудование автомобилей: Учебник для ВУЗов	2004 г. Москва: За рулем	Модули 3 и 4	43	–

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	№ семест-ра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении модлуей	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2, 3	Смирнов Ю.А.	Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие	2012 г. Санкт-Петербург Издательство «Лань»	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		39	–
3		Туревский И.С., Соков В.Б., Калинин Ю.И.	Электрооборудование автомобилей: учебное пособие.	2008 г. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М		1	–
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	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	2, 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 М3-2 – 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.
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

№ 6-239 – Компьютерный класс с выходом в Интернет для проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы 347740, Ростовская область, Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, 15/4	Парты и стулья (12 рабочих мест). Доска. Компьютерный класс на 12 мест: 6 штук персональных компьютеров с процессорами Intel Pentium Dual с тактовой частотой 2,2ГГц и оперативной памятью 2 Гб 250Gb HDD, видеокарта 6 персональных компьютеров с процессорами Intel Core i5 с тактовой частотой 2,7ГГц и оперативной памятью 8 Гб, видеокарта Мониторы Samsung 923NW – 12штук.

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.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму 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.